Die Behandlung des Eisenbahn-Bauwesens

im Grossherzogthum Baden.

Ein Beispiel zur Nachahmung und Warnung.

Von W. L. Volz.

Fünf Jahre hindurch wurde die Frage der Anlegung einer Eisenbahn durch das Grossherzogthum Baden besprochen; unterdessen trat die Actiengesellschaft zum Bau der Bahn von Strassburg nach Basel auf, und es wurde die Verlängerung der französischen Bahn bis an die rheinbaierische Grenze in Berathung genommen; als nun aber eine baierische Verordnung zur Bildung einer Actiengesellschaft für eine Bahn von der Rheinschanze bis an die französische Grenze bei Lauterburg aufforderte, da erfolgte gleichzeitig mit diesem drohenden Ereigniss im Jahr 1838 der Ruf des Grossherzogs von Baden zu einem ausserordentlichen Landtage.

Die Badische Regierung war nicht unthätig geblieben; sie hatte umfassende Vorarbeiten ausführen lassen und konnte nun mit Vertrauen erweckender Haltung vor die Abgeordneten des Landes treten.

Diese Vorarbeiten waren durch ein Comité aus Beamten der höheren Administrationen und technischen Verwaltungen unter dem Vorsitze des Staatsmannes geleitet worden, dem es vergönnt war mit der Durchführung der grossartigsten Unternehmung, welche jemals sein engeres Vaterland gewagt hatte, eine reine, ruhmvolle, segensreiche Laufbahn zu schliessen.

Das Comité für Eisenbahnen war beauftragt worden, mit einer Anzahl notabler, mit den commerciellen und productiven Verhältnissen der einzelnen Landestheile näher vertrauter Männer aus den verschiedenen Regierungsbezirken, nach Vollendung der erforderlichen Vorarbeiten, die Frage — über die Räthlichkeit oder Nothwendigkeit der Anlegung von Eisenbahnen im Grossherzogthume — gemeinschaftlich zu erörtern.

Dabei hatte dasselbe die Befugniss erhalten, alle Behörden und einzelnen Staatsdiener zur Abgabe von sachdienlichen Gutachten aufzufordern.

Zwei Druckschriften [1]) hatten im Jahr 1837 dem Publicum die Ergebnisse dieser Forschungen vorgelegt, und bildeten nun die Grundlage der Berathungen des ausserordentlichen Landtages.

Der Gesetzesentwurf der Regierung wurde von den Kammern hinsichtlich des Bahnzuges und der Anlegung einer Seitenbahn specificirt, und der Grundsatz ausgesprochen, dass zwischen den namentlich aufgeführten Puncten die Hauptbahn möglich nahe dem Gebirge, mit besonderer Rücksicht auf die Ausmündungen der Seitenstrassen, an den dort liegenden volkreichen Orten hingeführt werden solle, wo nicht überwiegende Gründe eine Ausnahme rechtfertigen würden.

Die Erbauung der Bahn auf Staatskosten wurde beschlossen; ebenso die Anlage des Fahrdammes zu einem doppelten Schienenwege.

Hinsichtlich der Aufbringung der Mittel setzten die Kammern sogleich die Bewilligung der ganzen, für die Anlegung eines einfachen Schienenweges erforderlichen, Summe fest, und bevollmächtigten die Regierung zur Contrahirung von Anlehen. Hierdurch wurden die Forderungen der Regierung, welche nur auf Creditertheilung für die laufende Budgetperiode giengen, vervollständiget.

Die Expropriation war von der Regierung nur im Allgemeinen

---

1) Bericht des Comité für Eisenbahnen im Grossherzogthum Baden an das Grossherzogliche Ministerium des Innern. Karlsruhe, Müller 1837 (von Nebenius).

Auszug aus dem technischen Gutachten des Comité für Eisenbahnen im Grossherzogthum Baden. Karlsruhe. Hasper 1837.

ausgesprochen; die Kammern gaben zugleich die Vollzugs-Maasregeln.

Dem ausserordentlichen Landtage folgte nun die Bestellung einer besonderen Eisenbahnbau-Direction[1], mit einem Stabsoffizier des Generalstabs als Director.

Der erste Rechenschaftsbericht dieser Stelle[2] beginnt mit der Entschuldigung ihrer scheinbaren Unthätigkeit während der zwei verflossenen Jahre; es war noch nicht alles Terrain für die erste Section von Mannheim nach Heidelberg erworben, erst der leichtere Theil der Erdarbeiten auf dieser Strasse vollendet, es waren noch nicht alle Materialien für den Schienenweg angekauft und herbeigeführt, auch war die Zurichtung der vorhandenen noch nicht vollendet; an dem Bahnhofe zu Mannheim hatten die Arbeiten noch gar nicht begonnen, und man konnte nur in Aussicht stellen, dass die Eröffnung dieses Bahnstückes von 4 ¼ Stunden erst nach fünf weiter verflossenen Monaten, statt finden würde. Als nun Ende Augusts 1840 diese Bahnstrecke betriebsfähig hergestellt war, übertrug das Staatsministerium durch Entschliessung vom 31. August 1840 Regs.Blt. S. 226, sowohl den eigentlich gewerblichen Betrieb derselben, die Unterhaltung der Bahn, wie die Unterhaltung und Führung der Maschinen und Fahrzeuge der Oberpost-Direction unter dem Beirathe der Bau-Verwaltung.

Dieser Verordnung folgte sogleich die Auflösung der Eisenbahnbau-Direction, durch Edict vom 3. September d. J. Reg.Blt. S. 229, und die Uebertragung der Geschäfte und Arbeiten derselben an die Oberdirection des Wasser- und Strassenbaues, bei welcher eine besondere Section für den Eisenbahnbau gebildet wurde.

Die früheren Mitglieder der Eisenbahnbau-Direction traten in das neue Verhältniss anfänglich über, allein der ehemalige Director schied bald darauf aus, und ein anderer Rath wurde entlassen.

---

1) Staatsministerialedict vom 14. April 1838 Reg.Blt. Nro. XVIII.

2) Erste Geschäftsnachweisung der Grossherzoglich Badischen Verwaltung des Eisenbahnbaues für die Zeit vom April 1838 bis März 1840. Erstattet an das Ministerium des Innern unter'm 27. März 1840 Nro. 629. Karlsruhe. Müller.

Den 11. September 1840 hatte die Betriebsverwaltung die Fahrten eröffnet.

Die neue Bauverwaltung wurde unter'm 24. September von dem Staatsministerium ermächtiget, den Bau der Section von Heidelberg nach Bruchsal, der Seitenbahn von Appenweyer nach Kehl und des Ueberganges über die Murg bei Rastatt einzuleiten.

Die zweite Geschäfts-Nachweisung [1]) vom 28. April 1841 findet sich abermals zu einer Rechtfertigung veranlasst.

Es waren im Laufe des Geschäftsjahres, ausser den schon angeführten Arbeiten, die Aussteckung der Grundfläche des Bahnzuges der Section von Heidelberg nach Bruchsal (7¼ Stunden) Behufs der Expropriation eingeleitet, die Einleitung des gesetzlichen Verfahrens zur Erwerbung der für den Bau der Seitenbahn von Appenweyer nach Kehl erforderlichen Grundstücke veranlasst; es war Vorlage an das Ministerium des Innern unter'm 14. November 1840, wegen Genehmigung der Situation für den Bau des Ueberganges über die Murg bei Rastatt gemacht, es waren die noch rückständig gewesenen Voruntersuchungen auf der ganzen Bahn von Mannheim bis zur Schweizer-Grenze beendigt, und es war die specielle Güter-Vermessung von Heidelberg bis Offenburg und Kehl, so weit damals über den zu wählenden Bahnzug kein Zweifel bestand, in Gang gesetzt, und grösstentheils vollendet worden.

Zwei Jahre später, im Mai 1843, wurde die Bahnstrecke von Heidelberg nach Karlsruhe dem Verkehr eröffnet, nachdem ein Staatsvertrag unterm 25. Februar 1843 abgefasst worden war mit Hessen-Darmstadt und Frankfurt, nach welchem die nach Hessen führende Bahn über keine der streitenden Städte Mannheim und Heidelberg gehen, diese Bahn ein schmäleres Geleis (56½ engl. Zolle) als die badische Bahn erhalten, und ein besonderes Bahn-

---

1) Zweite Geschäftsnachweisung der Grossherzoglichen Badischen Verwaltung des Eisenbahnbaues für die Zeit vom März 1840 bis April 1841

Erstattet an das Grossherzogliche Ministerium des Innern unterm 28 April 1841.

Mit einer Belehrung über die Construction der badischen Eisenbahn, nebst Bauvorschrift für die Fortsetzung der Bahn von Heidelberg aufwärts bis zur Schweizergrenze. Erläutert durch 7 lithographirte Tafel-Abbilduugen Karlsruhe. Wagner. (Commiss. bei Braun) 1841.

stück, nach Bedürfniss selbst eine Doppelbahn, von dem Einmündungsort Friedrichsfeld nach Heidelberg gelegt werden soll, und die bereits fertige Strecke der Heidelberger-Mannheimer Bahn von Friedrichsfeld nach Mannheim factisch zur Seitenbahn bestimmt wird.

Schon durch den Wechsel in dem dirigirenden Baupersonal sind Schwankungen in dem Bauverfahren selbst zu vermuthen; es wird lehrreich seyn, dieselben durch einen historischen Ueberblick hervortreten zu lassen.

Eine höchst folgenreiche Bestimmung war die Breite der Bahn.

Das Comité für Eisenbahnen [1]) hatte in seinem Vortrag die Breite der Bahn von einer Achse der Schienen zur andern 12′
den Zwischenweg auf gleiche Weise gemessen 7′
beantragt, und dabei bemerkt:

„Wir hatten früher nur auf eine Geleisbreite von 5′ angetragen, seit aber diese Druckschrift bearbeitet wurde, hat sich die Nothwendigkeit einer grösseren Geleiseweite herausgestellt. Die neue Eisenbahn von Petersburg nach Zarskoeselo hat eine Leistenbreite von 6′; Brunel baut ein solche von 7′ 2″."

Nachdem im Herbst 1838 eine Commission von drei nach Belgien, England und Frankreich entsendeten Technikern zurückgekehrt war, entschied sich die Verwaltung auf deren Antrag zu der Spurweite von 16 Decimeter oder 5 $^1/_3$ badische Fuss.

Sie sucht diese Wahl auf folgende Weise zu rechtfertigen [2]):

„Es sei der Vorschlag der nach England gesendeten technischen Commission, diese Spurweite festzusetzen, in ihrem Berichte auf das Umständlichste begründet, und wiederholt auf das Gründlichste berathen worden."

„Da es von Interesse für den Betrieb der Bahn sei, dass sie mit jenen Bahnen, welche sich an dieselbe anschliessen, also vorzugsweise mit der Frankfurt-Darmstadter Bahn die gleiche Spurweite erhalte, damit in dringenden Fällen die Locomotiven und Wagen der einen Bahn auch auf der andern gebraucht werden können, so seyen auch die nöthigen Communicationen mit der

1) Auszug etc.
2) Erste Geschäftsnachweisung.

Regierung zu Frankfurt und Darmstadt nicht versäumt, und erst hierauf die vorgeschlagene Spurweite durch das Grossherzogliche Staatsministerium mit Entschliessung vom 30. Mai 1839 Nr. 850 genehmigt worden.

„Bei der Berathung hätte man sich in die Erörterung von drei verschiedenen Spurweiten eingelassen:

1. Spurweite von 4′ 8 ½″ engl. oder 4,8598 Fuss badisch, welche bisher allgemein in Uebung gewesen wäre, und durch die preussische Gesetzgebung als Norm aufgestellt worden sei;

2. Spurweite von 15 Decimeter, 5′ badisch, welche gegenwärtig in Frankreich in Uebung komme, und von der Taunusbahn angenommen sei;

3. Spurweite von 16 Decimeter oder 5 ⅓′ badisch, welche von der nach England gesandten Commission in Vorschlag gebracht werde.

„Alle (?) übrigen Spurweiten, die in Ausführung kommen, seyen bedeutend grösser als die angeführten, sie stiegen auf 6—7′ Bei dieser Grösse sei der Mehraufwand für den Bau der Bahn und der Maschinen schon von bedeutendem Gewicht, ihre Nothwendigkeit aber sei weder von der Erfahrung bestätiget, noch von den Maschinenbauern in Anforderung gebracht. Diese Spurweiten erschienen mehr durch die Bequemlichkeit der Fuhreinrichtungen hervorgerufen.

„Ad. 1. Diese Spurweite habe bereits die Erfahrung als ungenügend dargethan, indem dabei sowohl die Maschinen als die Bahn selbst allzuschnell abgenutzt würden.

Der Aufwand für Unterhaltungskosten erscheine dabei so bedeutend, dass der Mehraufwand für den Bau der Bahn, und der Maschinen der unter Ziffer 2 und 3 angegebenen Spurweiten verschwinde, wenn auch nur eine kleine Quote an den Unterhaltungskosten erspart werde. Die Maschinenbauer verlangten fast allgemein eine grössere Spurweite, um einzelne speciell genannte Theile der Maschine verstärken zu können, und alle neuen Bahnen, welche nicht durch die Gesetzgebung beschränkt seyen, würden mit grösseren Spurweiten angelegt; selbst gebaute Bahnen würden auf grössere Spurweiten umgebaut. (?)

„Ad. 2. Diese Spurweite habe noch keine Erfahrung für sich, und entspreche den Forderungen der Maschinenbauer nicht.

Von einem der bedeutendsten Maschinenbauer (Sharp Roberts) werde als Minimum für die Spurweite 5′ englisch, oder 5′ 8‴ badisch, begehrt. Die Spurweite von 15 Decimeters scheine mehr der Einfachheit des Maases wegen, als um den Forderungen der Maschinenbauer zu entsprechen, gewählt worden zu seyn. Man habe geglaubt nicht unter dem Minimum, welches einer der geschicktesten Maschinenbauer begehrt habe, zurückbleiben zu dürfen. Wenn man einmal glaube von dem bisher üblichen Maase abgehen zu müssen, so scheine es angemessen der vollen Forderung der Maschinenbauer zu entsprechen. Diess geschehe

„ad 3 durch den Vorschlag der Commission.

„Zwar habe auch dieser Vorschlag noch keine Erfahrung für sich, aber er entspreche den Forderungen der Maschinenbauer. Roberts erkläre 5′ 2″ englisch, oder 5′ 2½″ badisch, für das beste Maas, indem er die einzelnen Theile der Maschine benenne, welche dabei verstärkt werden können und müssen. Der Vorschlag der Commission sei etwas grösser, weil sie habe ein allgemein bekanntes Maas zur Basis nehmen wollen, und weil die Vergrösserung keinen Falles schaden, nur überflüssig erklärt werden könne.

„Es wäre übrigens sehr zu wünschen gewesen, dass man sich einer der gegenwärtig in Deutschland eingeführten Spurweiten hätte anschliessen können; allein es seyen diess die unter 1 und 2 angeführten Spurweiten gegen deren Annahme die triftigsten technischen und ökonomischen Gründe vorlägen. Man müsse sich daher der Hoffnung überlassen, dass die künftig in Deutschland entstehenden Eisenbahnen sich die gewählte Spurweite aneignen würden, und könne daran um so weniger zweifeln, als ohne eigentlichen Mehraufwand der wesentlichste Vortheil, die Sicherheit und Dauerhaftigkeit der Maschinen, erzielt werden.“

Nach Vollendung der Mannheim-Heidelberger Bahnstrecke setzte die Verwaltung den Zwischenraum zwischen den Geleisen der Doppelbahn gleich der Breite der Geleise, also ebenfalls = 5 ⅓′ statt früher bestimmter 7′; die Breite eines Banquettes auf 4,14 statt früher 4.5′. so dass statt der zuerst beantragten

Kronenbreite des Bahnkörpers von 28', dieselbe auf 25' herabgesetzt wurde. [1])

Dass die Hoffnungen der Verwaltung hinsichtlich der Annahme ihrer Spurweite, trotz der oben angeführten Communicationen von Seiten Darmstadts und Frankfurts nicht in Erfüllung giengen, dass sich vielmehr Baden gefügt hat, die Verlängerung auch auf seinem Boden mit der früher entschieden verworfenen schmälern Spurweite (56 $^1/_2$" englisch) anzulegen, ja sogar die Doppelbahn von Heidelberg nach Mannheim aufgegeben hat, und an letzteren Orte eine, der schon gelegten Bahn parallele, schmälere legen wird, wurde schon erwähnt.

Hinsichtlich des Unterbaues hatte der technische Ausschuss des Comité's das System der fortlaufenden, auf einer Bodenmauer ruhenden, Quaderschichte zur Unterlage der Schienen beantragt.

Die Reise nach England bewirkte die Ersetzung der Quaderlage durch Langschwellen von Forlenholz, welche beim Zusammenstossen der Schienen durch Quader unterstützt und durch Querschwellen von Eichenholz zusammengehalten werden.

Hierbei wurde das Kyanisiren — Sättigung der Hölzer in einer Doppelchlor - Quecksilber - Auflösung — zur längeren Erhaltung derselben in Anwendung gebracht.

Der ungemeine Aufwand dieses Mittels, auf 4 $^1/_4$ Stunden 42,000 fl., — 50% des Holzwerthes — liess, nachdem man fruchtlose Versuche ein Surrogat zu finden angestellt hatte, das Kyanisiren der Nadelholzlangschwellen hinwegfallen;

„weil nach dem dermaligen Stande der Erfahrung und dem Preis des Nadelholzes in Vergleichung mit dem Aufwand für das Kyanisiren der Nutzeffect nicht mit Sicherheit verbürgt sei.“

Dagegen wurde das Kyanisiren der Quaderschwellen beibehalten, „weil der höhere Preis des Eichenholzes den Aufwand für das Kyanisiren, die Verlängerung der Dauerzeit nach dem Minimum der bisherigen Erfahrungen zu 4—5 Jahren angenommen, schon decke, weil das Eichenholz nach chemischer Untersuchung überhaupt besser als das Nadelholz zum Kyanisiren tauge, und weil die Querschwelle im

1) Zweite Geschäftsnachweisung.

Schienenwege eine Lage einnehme, die das Holz dem Verderben mehr aussetze, als die Lage der Langschwelle, und aus welcher sie bei Reparationen nur mit Schwierigkeit und Störung des Verkehrs weggenommen werden könne, während bei der Langschwelle die Verwechslung mit einer andern ohne die geringste Schwierigkeit geschehen könne."

Auch hinsichtlich des Schwellenbaues wurden nach Vollendung der Mannheim-Heidelberger Section Vereinfachungen beschlossen.

Statt der gleichzeitigen und kostbaren Anwendung von Quadern und Querschwellen, wurden entweder nur Quader, oder nur Querschwellen zur Unterstützung der Schienenträger und Erhaltung der Parallelität der Bahn für die Folge zugelassen.

Statt 4 Unterstützungen der Langschwelle einer Schiene von 15 Fuss, werden nun nur 3 genommen, so dass auf je 5 Fuss eine Stützung kommt.

Die quadratische Form des Querschnittes der Längenschwellen, welche bei der ausgeführten Section angenommen war, wurde durch einen rechteckigen Querschnitt von breiterer, sicherere Lage bietender Basis, ohne wesentliche Veränderung des Cubik-Inhaltes ersetzt und dadurch der Preis der Querschwelle von 51 kr. auf 33 kr. und der Langschwelle von 37½ kr. auf 25 kr. per Cubikfuss ermässiget.

An die Stelle der Kiesschichte, welche die ganze Bahnbreite einnimmt, wurde für die Quader und Schwellen ein Fundament von Schotter gewählt, wodurch nach dem Ausspruch der Verwaltung zwar der Aufwand etwas vermehrt, den Schwellen aber eine sicherere und trockenere Lage gewährt werden wird.

Die Böschung des Bahnkörpers soll im Auftrag überall nur 1½ der Höhe zur Anlage erhalten, während sie theilweise bisher die doppelte Höhe zur Anlage bekommen hatte, wodurch ein Geländestreifen erspart wird, dessen Breite der Höhe der Bahn gleich kommt.

Durch diese Modificationen wird nach der Erklärung der Verwaltung der Preis von 15 laufenden Fuss Bahn statt 83 fl. 47 kr. nur noch 70 fl. 16 kr. zu stehen kommen, wodurch sich auf diese Länge ein Ersparniss von 13 fl. 31 kr., auf die badische Stunde einfacher Bahn 13,900 fl., auf die ganze Bahn von 62,8 Stun-

den 873,000 fl. und endlich auf den doppelten Schienenweg ein Minderaufwand von 1,746,000 fl. ergeben würde.

Die obere Fläche der Schiene, früher eben, und dadurch nur in linearer Berührung mit den conisch gewölbten Rädern, diese also rasch abnützend und von ihnen selbst vor der Zeit und ungleich abgenutzt werdend, ist für den neueren Bau nun diesen Rädern anpassend gewölbt.

Das gewählte Schienensysten gehört zu den Brückschienen, — hohle die Gestalt eines Brückenbogens habende Rinnen, mit flachen ihrer ganzen Länge nach dahin laufenden Seitenansätzen. Auf den Längenschwellen werden sie nach unten durch übergreifende Hacken gehalten, so dass sie sich nicht nach oben begeben wohl aber der Länge nach verschieben können; seitlich erhalten sie die Sicherung ihrer Lage durch sogenannte Sättel, gusseiserne massive Längenstücke von 9″ Länge, welche an dem Orte des Zusammenstosses zweier Schienen auf die Langschwelle aufgenagelt, einen Kern der über ihnen liegenden Schiene bilden, und sie in ihrer Richtung erhalten.

Diese Sättel haben nun für die Fortsetzung des Baues in der Hälfte ihrer Länge einen vorspringenden Queranguss erhalten, welcher zwischen die Ränder der Schienen hereinragt, und ihnen nur eine Längenverschiebung bis an diesen Vorsprung gestattet, so dass also niemals, was besonders bei schiefliegenden Bahnen geschehen würde, ein Zusammengeschobenwerden der Schienen, und dadurch die Unmöglichkeit die Dehnungen, welche den Temperaturerhöhungen entsprechen, anzunehmen, erfolgen kann.

Wenden wir uns nun nach dieser historischen, grösstentheils durch die Worte der Behörde wiedergegebenen, Entwicklung zu der Beleuchtung des Geschehenen.

„Gut Ding will Weil haben!“ rief der Abgeordnete Hoffmann [1]) in gutmüthigem Spott dem Minister, welcher schon lange die Hand am Puls der Zeit gehabt, ohne zu äussern, dass er einen rascheren Kreislauf bemerke, bei der Eröffnung des merkwürdigen Commissionsberichtes über den Gesetzesentwurf des Eisenbahnbaues, zu.

1) Verhandlungen der Stände-Versammlung des Grossherzogthums Baden am ausserordentlichen Landtage. 1838.

Es scheint, dass dieses Motto des geistvollen Deputirten im höchsten Ernste von den Behörden aufgenommen worden sei und dass besonders die Eisenbahnbaustelle dasselbe zur Devise gewählt habe; bis endlich derselbe Abgeordnete an die Spitze der Verwaltung berufen, durch Entwicklung einer klaren und energischen Thätigkeit zeigte, wie er seinen Ausspruch gemeint habe.

Wie dieses tüchtige Werkzeug, weil es sich nicht willkührlich handhaben liess, angedrohter Maasen, zerbrochen und weggeworfen worden, ist bekannt.

Es wurde schon oben das Ereigniss angeführt, welches endlich die Regierung zur That veranlasste. Es war die Furcht von dem linken Rheinufer überflügelt zu werden, welche die Lenker des Grossherzogthums überfiel, als Baiern den Gedanken an den Anschluss der französischen Bahn ausgesprochen hatte. Und so sehen wir auch hier wiederum die unwiderstehliche Macht der Concurrenz siegreich zum Wohle der Gesammtheit.

Die Furcht, diese Wehemutter der Tapferkeit, der Freiheit, der Ordnung, der Tugend und Frömmigkeit fördert mehr als alles Uebrige, auch die Verbreitung der Eisenbahnen; ihr mächtiger Gehüfe, der Neid, steht ihr hierbei kräftig zur Seite, und so haben wir auch dieses grosse Menschenwerk der Kleinheit des Menschen hauptsächlich mit zu verdanken.

— Hat man Recht gethan die Furcht abzuwarten, um zum Handeln zu schreiten? — Staatsminister von Blittersdorff sagte hierüber: „Wir haben uns Glück zu wünschen, dass bis auf den heutigen Tag gewartet wurde, wo dieser Zwang zu Tage liegt, weil dadurch zugleich eine übereinstimmende Ansicht gewonnen worden ist. Wir würden nicht wenige absolute Gegner der Eisenbahn in der Kammer gefunden haben, während wir jetzt, ausser den absoluten Freunden, auch noch viele relative Freunde derselben in der Kammer zu zählen haben.“

Wir müssen ganz dieser Ansicht beistimmen. Ohne einen solchen Furchtzwang würde eine Reihe Decennien erforderlich gewesen seyn, um kleineren deutschen Staaten Eisenbahnen von Bedeutung zu verschaffen; und somit darf es als ein Grundsatz für solche Verhältnisse betrachtet werden, mit derartigen Projecten nicht hervorzutreten, ehe die helfende Furcht erregt ist, oder erregt werden kann.

Ob diese Furcht gegründet sei, oder nicht, darauf kommt es weniger an, als dass es gelinge sie in derartiger Nachhaltigkeit zu erzeugen, dass ein herzhafter Entschluss geboren werde.

Allerdings ist es aber eine interessante Frage, ob es nicht gelungen wäre die Nachbarn über dem Rheine zu parallysiren, wenn man in Baden rasch vorangeschritten seyn würde, und ob es nicht jetzt noch gelungen sei, die Fortführung der Bahn auf dem linken Rheinufer zu vereiteln.

Minister von Blittersdorff sagt hierüber mit vollem Rechte:

„Ich kann bestätigen, dass jenseits des Rheines die Eisenbahn von Basel nach Strassburg begonnen worden wäre, wir möchten gethan haben, was wir wollten. Man muss den Speculationsgeist der Einzelnen wenig kennen, wenn man glauben wollte, dass derselbe von der Unternehmung hätte abgehalten werden können."

Dieser Speculationsgeist blickt auch weniger auf die reelle Rentabilität eines Unternehmens, als vielmehr auf die Agiotage, welche sein beliebtestes Element ist, und man kann daher der einfachen, klaren, weiteren Ausführung des genannten Staatsmannes nur beipflichten, wenn er sagt:

„Wie schon bemerkt worden, werden die Vortheile einer Unternehmung der Art gewöhnlich übertrieben. Alles wird so eingeleitet, um den Gewinn zum Voraus zu ziehen, zu anticipiren, ehe noch das eigentliche Unternehmen begonnen wird. — Nimmt das Geschäft später eine schlechte Wendung, so leiden nur die kleinen Capitalisten darunter, weil sie die letzten Besitzer der Actien sind. Es können zwar diese auch rechnen, aber nicht so gut, wie die grossen Capitalisten; noch weniger aber vermögen sie die Kunst anzuwenden, wie jene, um die Einbildungskraft zu steigern und sich der Actien zur rechten Zeit wieder zu entledigen."

Denkt man sich nun ein Land der kühnsten Speculation und der bedeutendsten Mittel, wie das Elsass, stellt man ferner einen der unternehmendsten und angesehensten Industriellen dieses unternehmenden Striches, mit der ganzen Entschlossenheit des glücklichen und scharf blickenden grossen Geschäftsmannes, mit ungemeinen eigenen Mitteln und unermesslichem Credit, stellt man Köchlin an die Spitze, erwägt man, dass ein wirkliches

locales Bedürfniss hier seine Befriedigung findet, und dass die Strassburg-Basler Bahn schon als Localbahn gänzlich unabhängig von der Bewegung in Baden bestehen kann, ja dass immer ein Uebergang des deutschen Handelszuges auf den französischen Boden für die kleine Strecke von Strassburg nach Basel problematisch geblieben wäre, wenn auch keine badische Bahn entstanden seyn würde; so wird man die Ansicht des erwähnten Redners vollständig begründet finden müssen.

Anders freilich gestaltet sich die Frage hinsichtlich der Bahn von Strassburg abwärts; diese durch eine unbedeutende Bevölkerung gehende Strecke würde nur als verbindendes Glied ihren Werth erhalten können; auf diese zu speculiren wird daher dem Privatmanne fast unmöglich, sobald eine Bahn in Baden besteht, und jene Bahn dürfte daher nur durch Staatsmittel zur Ausführung gelangen können, also in der That auf lange, vielleicht auf immer, vereitelt seyn.

Höchst merkwürdig greift die Frage der Anlegung paralleler Eisenbahnen in die wichtige Polemik über Uebernahme der Bauten auf Staatskosten, oder durch Privatmittel, ein, und es dürfte überall, wo nicht dringendes Localbedürfniss vorliegt, oder nicht die Fortsetzung einer bereits eingeschlagenen Hauptroute bewerkstelliget wird, die Anlegung von Parallelbahnen durch Privatmittel unterbleiben.

Der Gegenstand ist im gegenwärtigen Augenblick von höchster Bedeutung für Süddeutschland.

Württemberg hat nach dem Vorgange Badens die Anlage seiner Hauptbahnen auf Staatskosten ausgesprochen; Baiern baut ebenfalls aus Staatsmitteln. Dieses Nachbarland hat, nachdem eine Bahn von Ulm nach Friedrichshafen bestimmt worden war, einen Schienenweg von Augsburg nach Lindau anzulegen beschlossen, wobei jedoch die Abgeordnetenkammer den Wunsch ausgesprochen hat, es möchte versucht werden, Württemberg von der Anlage der Parallelbahn von Ulm an den Bodensee abzubringen.

Es ist in der That merkwürdig, wie man ein solches Ansinnen stellen kann.

Ulm muss mit dem Bodensee nun um so unausweichlicher in Verbindung gesetzt werden, als sonst Friedrichshafen unfehlbar

seinen blühenden Speditionshandel verlieren würde, wenn von Lindau nach Augsburg eine Eisenbahn führen würde. Ulm aber hat die Hauptaufgabe, die Donau mit dem Bodensee und mit dem Rheine zu verbinden; es wird sie zu seinem höchsten Vortheil gelöst haben, sobald die Dampfschifffahrt bis hierher heraufgestiegen und die Eisenbahn die Fortsetzung dieser Wasserstrasse nach Süd und West bewerkstelliget haben wird.

Auch ist der Ausgang dieses Eisenweges an dem Bodensee von dem Hauptwaffenplatze Süddeutschlands aus, schon ein entscheidendes Moment zu dessen Anlage.

Beide Bahnen werden sonach unausweichlich seyn, wenn man sich nicht zu einer Mittelbahn, wie sie der Antrag des Abgeordneten Bestelmeyer wünscht, entschliessen will, was aber bei der in Württemberg herrschenden Stimmung sehr unwahrscheinlich ist.

Allein es wird auch eine dritte Bahn unvermeidlich seyn, nämlich eine badische von Constanz zur Basel-Frankfurter Bahn, denn Baden wird diese Hauptstadt des Bodensees und seinen Seekreis nicht isoliren können. Es ist die Hoffnung, dass die Augsburger Bahn von einer der beiden anderen Bahnen abschrecken werde, gewiss total grundlos. Die Umstände sind durchaus gebieterisch. So ist es denn höchst wahrscheinlich, dass entweder keine dieser drei Bahnen, oder dass alle drei zusammen und fast gleichzeitig und zwar auf Staatskosten entstehen werden.

Würden sich diese Unternehmungen commerciell strategisch regeln, so wäre Zürichs Stellung das nächste Operationsobject.

Dessen Operationslinien sind rückwärts in das obere Rheinthal, vorwärts nach Basel und rechts nach Romanshorn an den Bodensee gezogen; allein die Motive zum Handeln sind dort nicht drängend, und es dürfte daher möglich werden durch Ergreifung der Offensive sie zu bedingen.

Baden kann entscheiden. Durch die Dampfschifffahrt ist die Wasserstrasse von Constanz bis Schaffhausen gewonnen. Wird Baden von hier bis Basel eine Bahn führen, so wird Zürich, welches keinen Falls auf Staatskosten baut, alle seine Linien verlieren, da sie sich nicht rentiren können; es dürfte alsdann in dessen höchstem Interesse liegen, ganz auf eigenem Gebiet in rechtwinkliger Richtung durch einen Schienenweg die Rheinbahn zu

erreichen, und alle übrigen Bahnprojecte fallen zu lassen. Dann würden alle Strassen von Italien, aus dem Innern der Schweiz und von Frankreich in Basel zusammentreffen und Constanz würde sicherlich die Hauptstadt des Bodensees bleiben.

So würde also Baden das Signal für Zürich, für Württemberg und Baiern zu geben haben.

Ob sich nun die Verhältnisse so schulgerecht gestalten werden, ist freilich mehr als unwahrscheinlich. Baden hat in diesem Augenblick mit Eisenbahnangelegenheiten ohnediess vollauf zu thun, so dass dasselbe zur Iniative in diesem Schienenkampfe wohl schwerlich schreiten dürfte, und diess um so weniger, als die gegenwärtig dort herrschende politische Missstimmung grossartigen, nur auf Vertrauen zu gründenden, Unternehmungen ungünstig ist.

Dazu verlässt man sich vielleicht in Baden auch nebenbei auf die Spaltungen in der Schweiz, welche einen so bedeutenden, nur unter dem Schutze der Expropriationsgesetze verschiedener Kantone ausführbaren, Bau dort ganz besonders erschweren müssen.

Nur die schon einmal so günstig gewirkt habende Furcht dürfte das Nachbarland von Neuem zu seinem Heile nöthigen, und somit der entscheidende Spatenstich Württemberg zufallen, da Baiern erst dann bauen wird, wenn alle Hoffnung verloren ist, sich hinsichtlich einer Mittelbahn mit uns zu verständigen.

Sollen wir nun mit dem Abgeordneten Bestelmeyer die Nöthigung bedauern, welche dem Süden Deutschlands drei Eisenbahnen statt einer einzigen gibt? — Keineswegs! — Wir preissen vielmehr das Geschick dafür.

Die Eisenbahnfrage ist nunmehr in ein Stadium getreten, in welchem sie in den Zweigbahnen, in dem Bahnnetz, den wahren volkswirthschaftlichen Geist der neuen Erfindung erblickt hat. Diese potenzirten Verkehrsstrassen dürfen nicht blos einen europäischen Charakter haben, nicht nur ein Staatenbedürfniss befriedigen, nicht allein negativ auftretend die Maasnahmen des Nachbars unschädlich machen; sie müssen als Binnenbahnen erst das eigene Land zu dem grossen Völkerverkehre führen, und alle wichtigen Thätigkeitspuncte unmittelbar ergreifend, dieselben in die gewaltige Lebensströmung hineintragen.

Allerdings ist es gewiss, dass wenn die projectirten Parallelbahnen zur Ausführung kommen, die Beibehaltung der gegenseitigen Stellung der Bodenseehäfen im Wesentlichen bestimmt seyn würde, und dass dieses Ziel eben so gut durch eine Mittelbahn, im Fall sie aufgefunden werden könnte, erreicht werden dürfte, nicht aber, dass Baiern und Württemberg durch eine Mittelbahn ein in jeder Hinsicht gleich werthvolles Ergebniss erzielen würden.

Württemberg hat von der Natur die kürzeste und eine im Ganzen wenig Schwierigkeiten bietende Strecke nach der grossen Ostwestbahn und an die Donau, es könnte nur durch unzweckmässige Abweichungen von dieser deutlich bezeichneten Richtung abkommen, ja müsste gänzlich die eigene Bahn aufgeben, d. h. einfach resigniren, und Ulm opfern.

Baiern müsste eine solche Mittelbahn auf bedeutend schwierigerem Terrain gänzlich erhalten, müsste also seinerseits gleiche Kosten bei unzweckmässigerer Richtung aufopfern wie jetzt, oder es müsste sich entschliessen, durch eine Zweigbahn von Lindau auf die württembergische Bahn zu treffen, und diese nach der Uebersteigung der Wasserscheide bei Waldsee zu verlassen, um sich sodann nach Augsburg zu wenden; in diesem Falle wäre aber Württemberg im entschiedensten Vortheil, welches nun aber dennoch seine ganze Bahn zu bauen hätte, um Ulm zu erreichen.

Es ist also leicht ersichtlich, dass die gesuchte Mittelbahn im Wesentlichen immer zu der Ausführung der einen der beiden Hauptbahnen und zu der Unterlassung der andern führen würde.

Kehren wir nach dieser, der nächstliegenden Zeitfrage gewidmeten, Episode zu den badischen Vorgängen zurück.

Die Einberufung der Notabeln, welche früher schon bei der Frage über den Anschluss des Grossherzogthums an den Zollverein erfreulichen Erfolg gehabt hatte, bewährte sich auch bei dieser Gelegenheit. Die Regierung, wie das Land, schöpften vielseitige Belehrung und fassten freudigen Muth zu dem schweren Entschlusse. Es war eine Verständigung mit der öffentlichen Meinung auf einem gediegenen Boden, eine kostbare Aussaat, aus welcher das Vertrauen sich segensreich entwickelte.

Möchte nallen wichtigen umfassenden Maasregeln der Regierungen, welche eine genaue Kenntniss der Bedürfnisse des Landes

erfordern, ähnliche Berathungen zu Grunde liegen; möchte es klar erkannt werden, dass es sich hier nicht allein um die allerdings erforderliche Orientirung der Regierung, sondern hauptsächlich auch um die Bereitung einer willigen und gedeihlichen Aufnahme und um die volle Anerkennung der Reinheit ihres Strebens, um die Verbreitung des klaren Erkennens der Zweckmässigkeit und Nothwendigkeit der Opfer handle, welche die Bürger des Staates zu bringen haben, und immer gerne bringen, wenn ihnen der Vortheil begreiflich wird, der dem Ganzen erwächst.

Möchte es besonders hoch angeschlagen werden, dass hiermit eines der edelsten und kräftigsten Mittel der gesunden Entwickelung des Staatsorganismus durch Ausbildung des Staatsbürgersinnes gegeben ist, ein Mittel, das, eben weil es die Kräfte auf die allseitige Erfassung einer Einzelaufgabe richtet, den Zögling auf eine positive Grundlage stellt, auf welcher nicht die Phrase, sondern das Wissen gedeiht.

Auch die Correspondenz des Comités mit einzelnen Sachverständigen war förderlich, und muss als nachahmenswerth bezeichnet werden.

Die durch das Comité veröffentlichten beiden Druckschriften geben Zeugniss von den Bemühungen desselben, in die Zukunft zu blicken; sie haben einen schätzbaren Anhaltpunct für die Berathungen geboten.

Wir finden in ihnen:

den Entschluss von Mannheim nach Basel zu bauen;

die Hindeutung auf einen Eisenbahnbau von Constanz nach Basel;

diejenige auf den Anschluss an eine später zu erwartende württembergische Bahn;

die Ueberzeugung, dass der Bau auf Staatskosten zu übernehmen sei;

den Rath, die am besten rentirenden Strecken zuerst zu bauen, mit der Bemerkung: „dass man jeden Falles nicht gleichzeitig überall den Bau beginnen könne, ohne für längere Zeit die Zinsen der Voranlage zu verlieren;

den Ausspruch, es solle zwar nur vorerst eine einfache Bahn gebaut, jedoch der Bahnkörper für einen doppelten Schienenweg angelegt werden:

den Grundsatz: die Bahn solle alle grösseren Städte des Grossherzogthums, wenn es immer möglich ist, berühren:

die technischen Forderungen:

des Betriebes mit Dampflocomotiven;

der Wendungscurven von nicht kleineren Halbmessern als 1500 bad. Fuss, gewöhnlich aber von 10000 Fuss;

der grössten zulässigen Steigung von ½ %, oder 74 Fuss auf die Stunde;

der grössten Solidität der Construction, und desshalb massiven Unterbau, aus Trockenmauern bestehend, auf welchen eine fortlaufende Quaderschichte als Unterlage der Schienen ruhen soll;

massiv steinerner Brücken und Viaducte;

der möglichen Ersparung der Baukosten, in so ferne wichtigere Rücksichten nicht grösseren Aufwand erfordern;

die Ansicht, dass die obere Leitung der Arbeiten am Schicklichsten eine Commission übernehmen könne, welche die geeignete Anzahl von technischen und administrativen Mitgliedern mit ihren betreffenden Bureaus enthielte, und jeden Falles von dem Rathe erfahrener ausländischer Techniker Gebrauch zu machen habe.

Hinsichtlich der Deckung der Baukosten macht das Comité auf das Mittel der Ausgaben von Kassenscheinen empfehlend aufmerksam.

War nun zwar somit die Erbauung der Bahn von Mannheim nach Basel beantragt, so war diess doch nicht mit jener Entschiedenheit geschehen, welche eine so grosse Angelegenheit zu ihrem erfreulichen raschen Gedeihen erfordert; es war vielmehr ausdrücklich die Strecke von Mannheim nach Heidelberg als die Probestrecke bezeichnet, deren Ergebniss erst über den Weiterbau Aufschluss geben sollte.

Diese Halbheit war grossentheils Folge, zum Theil Ursache einer anderen Halbheit — der Organisation der Bau-Direction.

Einer angegriffenen, und, wie es bei einem so umfangreichen, dem Zufalle so sehr Preis gegebenen, Wirkungskreise stets sich finden lässt, nicht immer mit Ungrund getadelten Administration, welche in dem allgemeinen Vertrauen erschüttert war, ein derartiges neues, nur theilweise ihr Erfahrungsgebiet berührendes, Unternehmen ohne Weiteres zu übergeben, musste, selbst den

Ständen des Landes gegenüber, bedenklich erscheinen; zudem hatte diese Administration ein ohnediess schon schwer zu bebauendes, von drückender Verantwortlichkeit umgebenes, Feld zu besorgen.

Wer wollte es rügen, dass sich die leitenden Blicke anders wohin wendeten. — Wer würde nicht den vollsten Beifall einem Entschlusse gezollt haben, welcher erfahrene Eisenbahntechniker um jeden Preis herbeigezogen haben würde, den Entschluss, nicht nochmals suchen zu wollen, was schon gefunden ist, hervorgegangen aus der so höchst durchsichtigen Wahrheit, dass das Lehrgeld des Technikers die verderblichste, weil nicht zu berechnende, Position aller Constructionen, die Position der unvorhergesehenen Fälle, bildet.

Wer wird nun aber nicht staunen, wenn man die einzige natürliche Behörde, deren Organe dennoch die Ausführung zu leiten haben, umgangen sieht und Männer hervorgerufen findet, welche keinerlei bei dieser Aufgabe zu benutzende Erfahrung, nicht einmal im Strassenbau, zu machen Gelegenheit hatten.

Wer wird nicht sogleich ermessen, dass solche Kräfte nicht im Stande seyn können alsogleich rasch handelnd einzugreifen, wer nicht fühlen, dass sie das ganze Vollzugspersonale, welches sich auf das Innerste durch eine solche Missachtung alles natürlichen Dienstverhältnisses verletzt fühlen musste, schwierig finden würden, kurz, dass eine durchgreifende Missstimmung die unausbleibliche Folge einer gleich unüberlegten, wie inhumanen, Maasregel seyn müsste?

Allerdings war zwar auf den Rath und die Theilnahme erfahrener ausländischer Techniker hingewiesen, allein es war damit nicht Ernst. — Man zog zwar Erkundigungen ein; aber als nun die Forderungen einliefen, so erscholl ein allgemeiner Schrei des Entsetzens und der Indignation über die Unverschämtheit von Menschen, welche ja nur Techniker, keine Generale, keine Minister waren, nicht, was Rechtens ist wussten, und vielleicht kaum erfahren hatten, dass es einmal Griechen und Römer gegeben habe, und nun mehr haben wollten, als die Herren Minister, kurz: als alle Andern.

Da hatten dann kecke Leute gut Spiel, wenn sie auf sich hinwiesen, wie sie viel weniger kosteten, wie man das Alles

ersparen könne, wie es ja im Grunde etwas ganz Einfaches sei, Eisenbahnen zu bauen, und wie es nur einer kleinen Besichtigungsreise nach Belgien, Frankreich und England bedürfe, um genau zu wissen, was die unverschämten theueren Ausländer bringen würden.

„Auch, rief man aus, baut man ja nicht sogleich die ganze Bahn; an der Strecke von Heidelberg nach Mannheim wird man die Erfahrungen für den grossen Zug vollständigst machen können."

Dieser letzte Grund war wohl entscheidend, und man war vollends beruhiget, als man in finanzieller Beziehung zu dem Schlusse gelangt war, dass man jeden Falls nicht gleichzeitig überall den Bau beginnen könne, ohne für längere Zeit die Zinsen der Vorlage zu verlieren.

Offenbar wäre unter solchen Umständen ein energischer Techniker nicht nur überflüssig, sondern sogar höchst unbequem gewesen.

Indessen wollte man, so scheint es, noch die öffentliche Meinung schonen; bei den Ständen wurde fortwährend der auswärtige Techniker vorgeführt; allein kaum waren sie entlassen, so wurde vierzehn Tage später die Eisenbahnbaudirection eingesetzt; von fremden Technikern war nicht mehr die Rede.

Die erste Geschäftsnachweisung musste nun aber diese Abweichung von der gegebenen Zusicherung zu rechtfertigen suchen, und so vernahm man, dass

es Anfangs die Absicht war, eine ausländische Autorität im Eisenbahnbau zur Berathung über die Wahl des Constructionssystemes beizuziehen;

„aber, sagt der Bericht, „aber auch in diesem Falle musste man ein eigenes Urtheil zu gewinnen suchen, wenn man nicht blindlings den Fremden sich hingeben wollte. Zu diesem Zwecke wurde eine Commission von drei Technikern, welche Mitglieder der obersten technischen Behörden sind, zum Studium des Eisenbahnbaues nach Belgien, England und Frankreich gesendet. Sie reisten im Anfang des Monats August 1838 ab, nachdem die Einrichtungen der Verwaltung getroffen, und die Vorarbeiten zur Bestimmung der Zugslinie eingeleitet waren, und kamen gegen Ende Octobers des nämlichen Jahres wieder zurück."

„In einem sehr ausführlichen, alle Beziehungen der Frage über die Wahl des Constructionssystems sowohl, als der Bauführung überhaupt, erschöpfenden Bericht, stellte sodann die Commission dar, was sie gesehen und beobachtet hatte, und entwickelte auf den Grund dieser Darstellung ihre Ansichten über die Wahl des Constructionssystemes. Die Gründlichkeit dieser Arbeit überzeugte die Grossherzogliche Regierung, dass sie den inländischen Ingenieurs die Ausführung des grossen Unternehmens ohne den Beizug eines Ausländers anvertrauen könne, und sie that dieses um so eher, als es an sich klar war, dass man im Betreff der Hauptsache, nämlich im Betreff der Wahl des Systems, in allen Fällen selbstständig entscheiden musste, weil mit der Wahl des ausländischen Technikers natürlich auch das von ihm bisher in Anwendung gebrachte System gewählt war."

Allgemein interessant ist nun wohl ganz vorzüglich das wirthschaftliche Motiv, indem dasselbe die stückweise Erbauung der Eisenbahn, im Gegensatze eines möglich umfassenden Angriffes, zum Princip erhebt.

Gewiss ist eine erschöpfende Beleuchtung dieses, der Bequemlichkeit und Halbheit so sehr zusagenden, Grundsatzes dringend erforderlich, damit wenn er mit gutem Gewissen angenommen werden kann, unsere Behaglichkeit nicht unnöthig leide, im andern Falle aber dessen Verwerflichkeit scharf erkannt werde.

Die grosse Wahrheit „qui cito dat, bis dat" wird, insoferne der Besitz der Eisenbahnen ein ausnehmend erwünschtes Gut ist, gewiss im Allgemeinen auch hier auf das Schlagendste den Aufschub treffen, und er kann seine Rettung nur in einem eigenthümlichen Ausnahmsverhältniss suchen; wir finden dasselbe im Zinsenverlust für die Vorlage angegeben.

Es will dieses nun so viel sagen, dass, da eine jede Eisenbahn von grösserer Ausdehnung besser und schlechter rentirende Strecken habe, es vortheilhafter sei, die mehr ertragenden Strecken zuerst zur Ertragsfähigkeit zu bringen, und erst später die anderen zu bauen, als den Bau gleichzeitig in Angriff zu nehmen, indem man dadurch einen Gewinn — hier eine Verzinsung des aufgewendeten Baukapitals — möglich rasch erhalte, welcher auf dem anderen Wege verloren gehe.

Diese Ansicht ist nun ohne Zweifel für den Bau der Eisenbahnen durch Privatunternehmung vollständig begründet, indem die Privatunternehmer überhaupt nur die gutrentirenden Strecken bauen möchten, und sich, wenn sie nicht vertragsmässig gebunden wären, der anderen ganz entheben würden; dieselbe erscheint aber grundverwerflich von dem Standpuncte des Staatswirthes.

Die Zeit der Ausführung einer grossen, finanziell bedeutenden, Staatsmaasregel muss als eine Uebergangsperiode betrachtet werden; sie gleicht einer Richtungs-Veränderung im mechanischen Organismus, und muss durch den Nullpunct der Eigenthätigkeit mittelst der Schwungkraft des Credits hindurchgeführt werden; so rasch als möglich die volle Selbstthätigkeit wiederum zu erlangen, ist die Aufgabe.

So lange nicht dieser Beharrungsstand eingetreten ist, so lange ist die eigene Kraft gebunden.

Die Erfahrung hat dies zur Genüge in Baden bewährt.

Die Eisenbahn stellt sich eisern den wichtigsten, dringendsten, Bedürfnissen entgegen; der Staatsorganismus kann nicht zur alten freien Bewegung gelangen.

Schon dieser beengende Zustand allein ist in volkswirthschaftlicher Hinsicht bei Weitem höher anzuschlagen, als einige Zinsen aus einem Bahnstück.

Aber fassen wir nun vollends in das Auge, dass der Staat von vornherein auf den unmittelbaren Geldertrag Verzicht leistete, dass er vielmehr einzig auf die grossartigen mittelbaren Vortheile seine bedeutende Unternehmung gründete, dass es sein Hauptmotiv war, so hochwichtige Interessen nicht in Privathände übergehen zu lassen, um, wenn räthlich, allen Geldgewinn aufgebend, jene Steigerung des öffentlichen Wohles ungehemmt entwickeln zu können, so werden wir die durchgreifendste Verkehrtheit der wirthschaftlichen Speculation sonnenklar erkennen. Wir werden einen Finanzkünstler vor uns sehen, der, statt in wenig Jahren ein Capital zu verausgaben, welches alsdann die höchsten Interessen trägt, alle Jahre einen kleinen Theil dieses Capitals zu niederen Zinsen anlegt, um auf diese Weise nach langen Jahren dieses Capital zusammenzubringen, und sich dann freuen zu können, dass er alle Jahre Zinsen erhaltend zum Ziele gekommen sei.

Allein man hätte ja doch ein eigenes Urtheil gewinnen

müssen; zu was also der fremde Techniker, der dennoch nicht von dieser Aufgabe hätte befreien können? Welches Urtheil hat dann das Ministerium des Innern in der Eisenbahntechnik gewinnen können, oder vielmehr ein Jurist, Referent dieser Sache, in einem Collegium von Juristen?

Wohl kein anderes, als ein Urtheil des Vertrauens; wie dann auch ein solches auf den Eindruck, welcher die Ausführlichkeit und das Erschöpfende des Reiseberichtes und dessen hieraus ersichtliche Gründlichkeit auf die Regierung gemacht hatte, gebaut wurde.

War es nun umsichtig dieses Vertrauen Männern zu schenken, welche keinerlei eigene Erfahrung als Führer oder Mitarbeiter von Eisenbahnbauten erlangt hatten? Wäre es nicht viel sicherer gewesen, dem erfahrenen, gewandten, ausländischen Techniker und seinem Systeme dieses Vertrauen unbedingt zu widmen? Wären dann nicht wahrscheinlich Hunderttausende erspart worden, und hätte Baden jetzt nicht seine ganze Bahn fertig?

Kann man annehmen, es habe eine unbefangene Urtheilskraft diese Bestimmungen geleitet?

Unter den Vorschlägen des Comités zieht besonders das empfehlend erwähnte Kostendeckungsmittel der Kassenscheine die Aufmerksamkeit auf sich.

Der Bericht sagt hierüber:

„Das Hülfsmittel, das zur Deckung eines namhaften Theiles der Baukosten benützt werden könnte, besteht in der Ausgabe von Kassenscheinen, welche als Zahlungsmittel von sämmtlichen Grossherzoglichen Kassen angenommen werden müssten, im allgemeinen Verkehr aber ohne Zwang umlaufen würden.“

„Es ist wohl gänzlich überflüssig, hier in eine Erörterung darüber einzugehen, dass die Beispiele des Missbrauchs in der Ausgabe von unverzinslichen Papieren, welche der Circulation zu dienen bestimmt sind, von einem in angemessenen Schranken gehaltenen rechten Gebrauche dieses Hülfsmittels, wo die Bedingungen dazu vorhanden sind, nicht abhalten sollen. Es ist nicht nur ganz unbedenklich, sondern wahrhaft nützlich, insoweit es einem vorhandenen Bedürfniss entspricht. Es entspricht aber dem Bedürfniss der Bequemlichkeit sowohl bei der Aufbewahrung, als bei der Versendung von Werthen. Dass man solches Be-

dürfniss auch bei uns fühlt, darf aus dem Umlauf beträchtlicher Summen fremder Scheine in unserem Lande geschlossen werden."

„Wir bezweifeln nicht, dass die Emission unter Zustimmung der Kammern auf 2—2½ Million ausgedehnt werden könnte, ohne alle Gefahr, dass die Scheine von der Circulation ausgestossen würden. Um sie darin festzuhalten, bedürfte es zwar keiner weiteren Garantie, indessen könnte als besondere Sicherheit der Ertrag der Eisenbahn angewiesen werden."

„Die Resultate der Eisenbahnverwaltung müssten nun ungemein nachtheilig ausfallen, wenn das auf die Bahn zwischen Mannheim, Heidelberg und Karlsruhe und auf die Fortsetzung bis Strassburg verwendete Kapital nicht circa 2½ pCt. einbrächte, oder, wenn man die durch die Ausgabe von Kassenscheinen gewonnenen 2 bis 2½ Millionen Gulden in Abzug bringt, der Rest des Baukapitals durch den Ertrag der Eisenbahn nicht wenigstens zu 3½ pCt. verzinst würde. Um diesen Preis kann sich aber der Staat die erforderlichen Fonds zum Bau und zu den ersten Einrichtungen verschaffen. Häufen sich Ueberschüsse in der Staatskasse die hierzu verwendet werden können, so ist diess noch besser."

Auch der Commissionsbericht der zweiten Kammer findet bei dem geregelten Staatshaushalte, eine zeitweise Benutzung von Kassenscheinen, in Anerkennung der Einwürfe, welche sich im Allgemeinen gegen dieses Mittel erheben lassen, unbedenklich. Er erblickt jedoch darin nur ein Nothmittel, zu welchem man nur zu greifen hätte, wenn entweder augenblicklicher Mangel nothwendiger Capitalien, durch eine vorübergehende Krisis des Handels, eintreten, oder wenn der Ertrag der theilweise vollendeten Bahn durch die Concurrenz ein Opfer vom Staate in Anspruch nehmen würde, welches nicht in den Ueberschüssen der Staatsrevenüen seine Deckung finden sollte.

Es ist diese Ansicht der Commission der zweiten Kammer desshalb merkwürdig, weil sie aus dem durchaus falschen Standpuncte gewonnen wurde, welcher bei uns, zum grossen Nachtheil des Staatshaushaltes, der herrschende geworden ist.

Kassenscheine als Nothmittel ergriffen, und als solche von dem Publikum erkannt, sind Creditpapiere ohne, oder mit wesentlich geschmälertem Credit, sie können somit nicht zum Guten führen: ihre volle und alsdann grossartige Wirksamkeit

können sie nur als streng entbehrliches, nur durch die Gesetze der Staatshaushaltungskunst allgemein empfohlenes, Hülfsmittel zur Hebung des Volkswohlstandes erhalten.

Wie der Credit überhaupt, so sind auch sie — Kinder des Credits — eine Blüthe glücklicher Zustände, und eben, dass man ihre innerste Natur so ganz verkannte und grösstentheils auf den heutigen Tag noch so sehr verkennt, diess hat sie in verderbliche Richtung geleitet, nach welcher sie, wie jede andere bedeutende unzweckmässig geleitete Kraft, nur Unheil anrichten konnten, und wahrlich unabsehbares Unheil veranlasst haben.

Der creditreiche Kaufherr sieht in der Benutzung des Credits nicht die Abwehr des Bedrängnisses, sondern das mächtigste Activmittel zu seinen Operationen; wie könnte sonst das Sprüchwort „Credit mehr als baar Geld!" einen Sinn haben?

Ganz auf denselben Standpunct soll sich der Staatswirth stellen.

Er soll erkennen, dass es ganz gegen alle Regeln der Volkswirthschaft sei, die Steuerpflichtigen mit den Zinsen von Staatsschulden immer mehr zu belasten, die Kapitalien immer mehr zu niederem Zinsfuss zu verwenden und sie so in Kreisen zu erhalten, welche zu den wenigst productiven gehören, während sie dem Unternehmungsgeiste der Nation verschlossen bleiben; es müssen ihm endlich die Kassenscheine als das kräftigste Amortisationsmittel der Staatsschuld erscheinen.

Sehr ist es demnach zu beklagen, dass Baden die Hindeutung des Comités nicht benutzt hat, nicht sowohl wegen der allerdings höchst erheblichen Summen, welche sogleich erspart, sondern wegen Unterbleibens des einflussreichen Fortschrittes, welcher in der Wirthschaft des Staates hierdurch gemacht, und wegen des Beispiels, welches alsdann zunächst Württemberg gegeben worden wäre. Ein Beispiel, welches um so mehr Gewicht gehabt haben dürfte, als die Commission der württembergischen Kammer der Abgeordneten den richtigen oben bezeichneten Standpunct eingenommen, und von diesem aus die Ausgabe von Kassenscheinen beantragt hat.

Sie sagt: [1])

1) Verhandlungen der Kammer der Abgeordneten d. K. Württemberg 1841—43. A. A. 23. Bd. 4. Beilagenheft. S. 216.

„In den Motiven zum Gesetzesentwurfe ist dieses Mittels zur Zinsenersparniss gedacht, allein die Anwendung eines solchen durch die für jetzt zum Bau nöthigen Summen, welche durch allmählige Aufbringung den gewöhnlichen Geldumlauf kaum stören würden, nicht genügend begründet erfunden. Ihre Commission glaubt aber, dass ein neues, in den Augen vieler minder willkommenes Umlaufsmittel zu einer Zeit am angemessensten in Gebrauch gesetzt werde, wo keine finanzielle Nöthigung dazu vorhanden sei, und dass mit Gewissheit sich nicht bestimmen lasse, ob nicht doch der gleichzeitige Eisenbahnbau in verschiedenen Staaten mit seinem grossen Aufwande die einmal für längst bestehende Zwecke erforderlichen Umlaufsmittel anziehen werde, und ob diese sobald wieder zu ihrer Bestimmung zurückströmen, als das Bedürfniss erheischte.“

Dass die erfahrenen Finanzmänner, welchen so wichtige Interessen anvertraut sind, nicht gesehen haben sollten, was so ganz am Tage liegt, kann durchaus nicht angenommen werden; eben so wenig, dass sie einem rohen Vorurtheil gegen die Kassenscheine huldigen könnten; es müssen daher practisch hindernde Motive vorgelegen haben.

— Wir glauben sie in der Macht des Geldjudenthums zu entdecken.

Wir haben die bedeutenden Aenderungen bezeichnet, zu welcher im Laufe des Baues die Baubehörde veranlasst wurde. Es ist nun zu untersuchen, in wie ferne die Missgriffe, welche man auf diesem Wege für die Folge zu beseitigen suchte, entschuldiget werden können. Dass ein massiver Unterbau von fortlaufender Quaderschicht, wie ihn das Comité anfänglich vorgeschlagen hatte, verwerflich sei, wurde schon von den Notabeln angedeutet; man gab denselben auf, ehe der Bau begann.

Nach vollendetem Bau von Mannheim nach Heidelberg von 4 ½ Stunden Bahnlänge fand man aber, dass man blos durch einige Modificationen des Constructionssystems 62,550 fl. hätte ersparen können.

Man hätte hierzu vor dem Anfang des Baues wissen müssen:

1. Wie viel das Kyanisiren der Hölzer koste;
2. dass der Nutzeffect des Kyanisirens der Nadelhölzer nicht verbürgt sei:

3. dass eine gleichzeitige Anwendung von Quadern und Queerschwellen an einer und derselben Bahnstelle zu der Erhaltung der Parallelität der Schienen überflüssig, und eines dieser Mittel hinreichend sei;
4. dass drei Unterstützungen der Langschwelle einer Schiene von 15' Länge statt 4 hinreichen;
5. dass man durch Substituirung des quadratischen Queerschnittes der Queerschwelle durch den rechteckigen bedeutend an Holz spare, d. h. viel weniger Abfall erhalte; und dass diese Form zulässig sei;
6. dass die Böschung des Bahnkörpers durchgehends nur 1½ der Höhe zur Anlage erhalten könne, statt der ebenfalls angewendeten doppelten Höhe.

Was hätte nun die Baubehörde jedenfalls wissen können und sollen, ehe der Bau begonnen wurde?

Sie konnte offenbar keine Maasregel empfehlen, von welcher sie gar nicht wusste was sie koste; sie hätte aber, wenn wir ihr auch einen grossartigen Versuch gestatten wollen, mit 1000 fl. erfahren müssen, welchen Aufwand das Kyanisiren herbeiführt.

Vor Allem aber hätte sie von der Wichtigkeit der Sache vollständigst Sicherheit gewonnen haben müssen.

Was hat nun aber die Behörde von den Vortheilen des Kyanisirens wissen können?

Sie hatte die merkwürdige theoretische Grundlage des Processes als im Allgemeinen sehr empfehlend vor sich; sie hatte grossartige analoge Anwendungen kennen gelernt und vernommen, dass das Kyanisiren allgemein auf den neuen englischen Bahnen eingeführt sei, wogegen lange Erfahrung allenthalben fehlte, und von einer Bewährung bei Eisenbahnen noch keine Rede seyn konnte.

Kyan's Methode war 10 Jahre alt, als die Commission nach England kam; anfänglich hauptsächlich für den Schiffsbau angewendet, und dort sehr viel versprechend, kam sie erst später[1]) bei dem Eisenbahnbau in Anwendung, so dass diese Benutzung des Verfahrens damals noch ganz neu und bei Eisenbahnen ganz unerprobt war.

1) Im Jahre 1831 hatte Gerstner noch nichts davon gefunden.

Wie, fragt man billig, konnte auf solche Grundlage hin ein Mittel vorgeschlagen und gut geheissen werden, das in seiner durchgreifenden Ausführung die badische Bahn um 1,172000 fl. vertheuert haben würde?

Doch man kannte ja, wie wir hörten, die Kosten nicht, und so wird freilich in dieser ersten Flüchtigkeit die Erklärung auch dieses Vorganges zu suchen seyn.

Hinsichtlich der Kyanisirung der Nadelhölzer erkannte man vollständig den begangenen Fehlgriff, freilich etwas spät, allein dennoch in einer noch frühen Periode des Gesammtbaues; das Kyanisiren der Eichenhölzer, der Queerschwellen, wurde aber beibehalten, und zwar auf den Grund hin:

„Dass wenn die Verlängerung der Dauerzeit des Eichenholzes nach dem Minimum der bisherigen Erfahrung zu 4 — 5 Jahren angenommen werde, die Kosten schon gedeckt würden.“

Die Commission hatte den Preis der Queerschwellen von Eichenholz auf . . . . . 2 fl. 27 kr.
des Kyanisirens auf . . . . 54 „
aus ihren Rechnungen entnommen [1], und setzt die Dauer des nicht kyanisirten Holzes zu 8 des kyanisirten aber zu 12 Jahren.

Diese letzte Annahme kann unmöglich auf directer, an Eisenbahnen angestellter, Erfahrung beruhen, da im Jahre 1841, dem Zeitpuncte der Berichterstattung, die ältesten kyanisirten Eisenbahnschwellen höchstens 4 Jahre alt seyn konnten.

Lassen wir indessen vorerst dieses Verhältniss der Dauer zu, und untersuchen wir die Behauptung des Comités, dass alsdann schon die Kyanisirung vergütet werde, so wird sich, wenn wir mit dem Comité 5 pCt. Zinsen nehmen, und nun die Kosten einer Schwelle von 24 zu 24 Jahren berechnen, ergeben, dass

nach 24 Jahren die kyanisirte Schwelle	+ 0,8961 fl.
„ 48 „ „ „ „	+ 0,7376 „
„ 72 „ „ „ „	+ 0,1279 „
„ 96 „ „ „ „	— 0,4193 „

hinsichtlich der nicht kyanisirten Schwelle kosten wird.

Dieses Ergebniss wäre von hoher praktischer Bedeutung für

1) Zweite Geschäfts-Nachweisung. S. 9. und 11.

die Wahl des Sicherungssystemes im Falle dasselbe überhaupt in sich vollkommen begründet seyn würde.

Es zeigt, dass eine Privatgesellschaft, welche eine Concession auf beschränkte Dauer erhalten hat, nur dann kyanisiren dürfte, wenn diese Dauer etwa 80 Jahre betragen oder diesen Zeitraum überragen würde [1]); es zeigt, dass nur dann das Kyanisiren nach einer langen Reihe von Jahren Vortheil bringen könnte, wenn der Ersatz der nach je 12 Jahren zu Grunde gegangenen Schwellen stets durch kyanisirte Hölzer geschehen würde; es zeigt, dass die empfindlichsten Verluste erlitten würden, wenn man etwa nach 48 Jahren dieses System aufgeben wollte. Die badische Doppelbahn, wenn wir sie auch nur zur Hälfte mit Queerschwellen, zur Hälfte aber mit Quadern stützen würden, würde, da sie auf je 5′ eine Schwelle, auf die Länge von 867407′ also 173481 Schwellen erhält, eine Summe von mehr als 128000 fl. verlieren, und wenn man etwa schon nach 24 Jahren das Kyanisiren wiederum beseitigen wollte, einen Schaden von mehr als 155000 fl. erlitten haben.

Der einzige Vortheil in den früheren Perioden des Bestandes einer Bahn wäre nun, dass

---

1) Das österreichische Directiv vom 18. Juni 1838 setzt §. 9. die Dauer der Concessionen in der Regel auf höchstens 50 Jahre fest, so dass also Privatbahnen daselbst niemals kyanisiren können. In Preussen kann nach dem Gesetz über die Eisenbahnunternehmungen vom 3. November 1838, §. 42. 1. die Regierung die Abtretung der Privatbahnen nach Verlauf von 30 Jahren von dem Zeitpuncte der Transporteröffnung an, fordern, wodurch auch in diesem Staat das Kyanisiren unräthlich würde. Für Schlesswig und Holstein ist durch Plakat der dänischen Regierung vom 18. Mai 1840 §. 29. die kürzeste Dauer der Concession auf 50 Jahre vom Tage der Eröffnung der Bahn an gerechnet, festgesetzt; endlich hat sich die Regierung von Hamburg den Ankauf des Eigenthums der Hamburg Bergedorfer Bahn zu jeder Zeit gegen volle Entschädigung nach dem dermaligen Werthe, vorbehalten. S. v. Reden Die Eisenbahnen Deutschlands. Das württembergische Eisenbahngesetz vom 3. April 1843. setzt fest, dass Privatbahnen, welche mit Zinsengarantie von Seiten des Staates gebaut wurden, nach 25jährigem Betrieb der vollendeten Bahn, gegen einfache Erstattung des Anlage Capitals, oder früher gegen einen Zusatz von 15 pCt. zu demselben, an den Staat abgetreten werden müssen, während bei einer ohne solche Zinsengarantie ausgeführten Privatbahn die Verbindlichkeit zur Abtretung an den Staat erst nach 25jährigem Betrieb der vollendeten Bahn eintritt.

in 24 Jahren bei kyanisirten Hölzern 3mal, bei unkyanisirten 4mal
„ 48 „ „ „ „ 5 „ „ „ 7 „
„ 72 „ „ „ „ 7 „ „ „ 10 „
„ 96 „ „ „ „ 9 „ „ „ 13 „
Schwellen gelegt werden müssten.

Selbst die von der Behörde angenommenen Zahlen führen also durchaus nicht zu einem sehr empfehlenden Resultate; allein diese Zahlen sind gänzlich willkührlich, und wir können zu keinem anderen Schluss gelangen, als dass:

„das *Kyanisiren* bei dem gänzlichen Mangel an Erfahrung über das Verhältniss der Dauer kyanisirter und nicht kyanisirter Eisenbahnschwellen nur *versuchsweise*, Behufs späterer Anwendung hätte zugelassen werden sollen, als *Baumaasregel aber vorerst keineswegs gerechtfertiget sei*.

Die gleichzeitige Anwendung von Quadern und Queerschwellen zur Unterstützung der Langschwellen war doch wohl von der Behörde als erforderlich angesehen worden, als sie diese Constructionsweise annahm, und ebenso musste sie von der Nothwendigkeit durchdrungen seyn 4 Stützpuncte statt 3 auf die Länge von 15′ zu geben.

Wie die Commission zu dieser Ueberzeugung kam, diess lässt sich daraus erklären, dass sie, wie es scheint mit der Ansicht in England anlangte, das Allersolideste aufzusuchen und unbedingt vorzuschlagen. So fand sie in England einzig die London-Croydon Bahn mit mehr als 3 Stützpuncten auf 15′; freilich unter Verhältnissen, welche eine besondere Sicherung räthlich machten; allein jeden Falles mussten doch 5 Stützpuncte solider seyn als 3 und somit — *besser*.

Ungeachtet also die Baubehörde erfahren hatte, dass mit Ausnahme einer einzigen, in eigenthümlichen Verhältnissen erbauten, Bahn, alle anderen englischen Bahnen nur 3 Stützpuncte auf 15 Fuss hätten, stimmte sie dennoch für 4, — begreiflich, denn die Behörde war ausser dem dirigirenden Generalstabs-Officier gerade nur aus der proponirenden Commission zusammengesetzt.

Wie kam man nun endlich zu der Ueberzeugung, dass auch ein gleiches System in Baden genügen müsse?

Man fand, nachdem man $4^1/_4$ Stunde Bahnlänge gebaut

hatte [1], dass das solide System viel theurer sei, als das gewöhnliche; und

„die Erfahrung — sagt die Belehrung — die Erfahrung zeigt nämlich, dass die Befestigung der Langschwellen auf die Quader mittelst Dollen dem Zweck der Erhaltung der parallelen Lage der ersteren, und mit dieser der Schienen auf das Vollkommenste entspricht und zu diesem Behufe die Queerschwellen selbst überflüssig werden, indem ein Ausweichen der Lagersteine nach Art des Baues in keinerlei Weise stattfinden kann und bis jetzt bei unserer Bahn auch nicht stattgefunden hat, sowie dass die alleinige Anwendung von Queerschwellen bei einer solchen Fundamentlage hinreichend ist, um die Höhenlage der Schienenwege zu sichern.

„Auf den Grund dieser Erfahrungen kann desshalb künftig ohne Bedenken von der kostspieligen Baumethode, nämlich gleichzeitiger Anwendung von Quadern und Queerschwellen, Umgang genommen werden, und es können als Unterstützungen der Schienenträger, entweder nur Quader, oder nur Queerschwellen, in Anwendung kommen."

Die Erfahrung, auf welche die Behörde sich stützt, ist aus einer achtmonatlichen Betriebsperiode entnommen; auch war diese Erfahrung keineswegs eine reine Ermittelung des Verhaltens der beiden Systeme; man war vielmehr gar nicht darauf ausgegangen eine Vergleichung anzustellen, sondern man hat daraus, dass die Quader, oder die Schwellen, allein an solchen Stellen hinreichten, an welchen man selbst bei dem solidesten Bausystem an deren Zulänglichkeit nicht gezweifelt haben würde, geschlossen, dass sie überhaupt einzeln genügen müssten; ein Schluss, dessen Bündigkeit allerdings beanstandet werden muss.

Bündiger wäre es sicherlich gewesen auf die lange, beruhigende, Erfahrung an englischen Bahnen, der Liverpool-Manchester, der Middleton und Leeds, der Darlington und Stockton und vieler anderer Bahnen hinzublicken, an welchen sich nach genauen, nach Jahre langem Betrieb angestellten, Messungen;

---

1) Belehrung über die Construction der badischen Eisenbahn nebst Bauvorschrift für die Fortsetzung der Bahn von Heidelberg aufwärts bis zur Schweizer-Grenze. Mit 7 lithogr. Tafeln. Carlsruhe. P. Wagner'sche Steindruckerei. 1841. S. 4.

obgleich deren Dammbau sehr viel zu wünschen übrig lässt, nur höchst unbedeutende Abweichungen in der Parallelität der Schienen, welche die früher von der Commission beanstandete Stützung, und zwar auch nur auf je 5′ besitzen, gezeigt haben.

Wohl hätte ferner beruhigen und von kostbaren Queerverbindungen abbringen können, was Egen, welchem wir schon im Jahre 1832 Messungen über diesen wichtigen Gegenstand zu verdanken hatten, sagt: [1])

„Senkungen der Steinblöcke kommen sehr häufig, dagegen Seitenverrückung der Schienen sehr selten auf den Eisenbahnen Englands vor. Diess ist ganz natürlich. In senkrechter Richtung drücken schwere Lasten auf die Steinblöcke, seitwärts hingegen wirkt der Druck nur sehr gering. Es beruht daher das Bestreben deutscher Mechaniker, welche über Eisenbahnen geschrieben und kostbare Seitenverbindungen vorgeschlagen haben, auf einem völligen Missverständniss der obwaltenden Verhältnisse. Zwischen Darlington und Stockton bestehen sehr hohe Aufschüttungen aus den lockern Grusskohlen, welche ihres geringen Werths wegen ausgesiebt werden, und an den Ufern des Lees, des Wear und des Tyne in ungeheuren Massen jährlich zu Grunde gehen. Die Steinblöcke liegen in diesem lockern Gruss; ich fand hier Durchsenkungen genug, aber nur unbedeutende Seitenausweichungen. Ich habe auf der Bahn zwischen Liverpool und Manchester an den beiden Enden auf einer Streke von mehreren Meilen, und in der Mitte zwischen Newton und dem Sankey Viaduct genaue Messungen vermittelst eines Apparates mit gutem Fernrohr und feinem Fadenkranz angestellt; ich fand in geraden Strecken von 300 Ruthen Länge nie grössere Abweichungen der einzelnen Schienen aus der geraden Linie, als von höchstens ½ Zoll etc.“

Und was anders als dieser Hinblick auf die englischen Bahnen, welcher nun nur etwas spät stattfand, hat denn die badische Behörde zu der späteren Annahme von 3 statt 4 Stützpuncten auf 15′ gebracht?

---

1) Die Eisenbahn zwischen Liverpool und Manchester von Egen in den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen. 12. Jahrg. 1833. S. 303.

Wir hören die Belehrung:

„Wenn auch die Zulässigkeit der Anwendung von nur 3 Querschwellen auf 15 Fuss Bahnlänge zur Zeit noch nicht an der badischen [1]) Eisenbahn erprobt wurde, so unterliegt [2]) dieses doch nach anderwärts, namentlich in England ausgeführten Bahnen gleichen, oder ähnlichen Constructionssystems keinem Zweifel, indem daselbst mit Ausnahme der London-Croydon Bahn keine kleineren Entfernungen der Querschwellen als zu 5 Fuss mittleren Abstandes zu finden sind."

Oder wurde vielleicht später Egens Warnung beherziget? Vielleicht; denn nun wird docirt:

„Obgleich diese Bahnen nicht die gewünschte Garantie in Beziehung auf die unveränderliche Höhenlage des Schienenweges gewähren, so liegt der Grund hievon keineswegs in der zu geringen Anzahl von Querschwellen, sondern lediglich darin, dass weder diese, noch die Langschwellen eine solide Fundamentlage haben, indem dieselben fast allerwärts nur auf dem blosen Boden aufliegen. Insofern dass dieser Missgriff vermieden, resp. durch eine unzusammenpressbare feste Unterlagsschichte das Eindringen der Schwellenhölzer in dem Erdkörper unmöglich gemacht, und diese Fundamentlage sowohl unter den Quer- als Langschwellen auf gleiche Weise bewerkstelliget wird, so liegt es in der Natur der Sache, dass die Querschwellen auf diejenige Zahl vermindert werden können, welche gerade nur nothwendig ist, um die Parallelität der Schienengleise zu sichern."

Es ist somit wohl nicht in Abrede zu stellen, dass man vor dem Beginn des Baues der Bahn schon hätte wissen sollen, was man nach der Ausführung einer Bahnstrecke von $4^1/_4$ Stunden erst eingesehen hat.

Obgleich man denken sollte, dass es vor dem Beginn eines Baues die wichtigste Aufgabe seyn müsse, die vortheilhafteste Form der Baustücke zu bestimmen, und obgleich der quadratische Querschnitt der Querschwelle nur in der Entfernung des Splints

---

1) Wäre auch in der That sehr schlimm wenn man an einer jeden Eisenbahn wieder erproben wollte, was schon anderwärts gefunden ist.

2) Unterlag auch beim Beginn des badischen Baues keinem Zweifel.

seine Entschuldigung hätte finden können, wenn eine jede Schwelle stets aus einem Rundstamme erhalten werden würde; obschon die belgischen Bahnen, eben so wie die Bahn von Cöln nach Aachen, das Verhältniss der Breite zur Höhe = 2: 1 aufweisen, indem sie aus Halbstämmen bestehen, und obwohl nicht gerade ein Bau von 4¼ Stunden erforderlich gewesen wäre, um zu erfahren, dass man durch den quadratischen Querschnitt fast 50% Holz verliere; so ist dennoch die genaue Regulirung des Schneidegeschäftes durch ein ausgegebenes Schema für die verschiedenen Stammdurchmesser, als ein sehr dankenswerther Fortschritt anzuerkennen und verdient allgemeine Nachahmung.

Es ist dieser Gegenstand von um so höherer Wichtigkeit, als hierdurch eine feste Uebersicht über den Schwellengehalt des Stammholzes gewonnen und aller Unterschleif möglich beseitiget ist.

Allein ob die Solidität des Baues nicht durch die angenommene Form- und Schnittmethode leide, diess ist eine andere, gewiss hochwichtige Frage.

Es ist bekanntlich die Hauptregel bei dem Behauen des Holzes den Splint und das junge Holz als den Hauptheerd der Zerstörung desselben zu entfernen, und man hat daher ein empfindliches Opfer am Maase bis jetzt nicht gescheut, um diesen ersten Zweck zu erreichen, ein Opfer, welches oft gerade jene 50% betrug, welche man nun erhalten will.

Unter diesem Gesichtspuncte zeigt sich nun zwischen der früheren und der neueren Schnittmethode folgendes Verhältniss:

Durchmesser. Badische Zolle.	Anzahl der Schwellen. Querschnitt.		Verhältniss des Splintes zum Kernholz. Querschnitt.	
	Quadratisch.	Rechteckig.	Quadratisch.	Rechteckig.
11"	1	2	1/6	5/9
12"	1	2	1/36	1/3
13"	1	2	0	1/3
14"	1 + 1 Schwarte	2 + 1 Schwarte	0	1/3
15"	2 + 2 „	2 + 3 „	1/4	1/6
16"	2 + 2 „	3 + 2 „	1/7	1 Schwel. 1/5; 1 S. 0.
17"	4 + 2 „	3 + 2 „	1/8	„ „ 1/6; 1 „ 0.
18"	4 + 4 „	4	1/10	2 „ 1/3; 2 „ 1/5.
19"	4 + 4 „	5 + 1 „	1/16	2 „ 1/5; 3 „ 1/7.
20"	5	5 + 1 „	2 Schwel. 1/4; 2 S. 1/5; 1 S. 0.	1 „ 1/4; 2 „ 1/5; 2 S. 1/6.
21"	5	6	2 „ 1/12; 2 „ 1/17; 1 „ 0.	1 „ 1/4; 1 „ 1/6; 4 „ 1/7.
22"	5	6	2 „ 1/13; 2 „ 1/48; 1 „ 0.	6 „ 1/7.
23"	7	7	2 „ 1/5; 2 „ 1/48; 3 „ 0.	2 „ 1/4; 2 „ 1/6; 1 „ 1/7; 2 S. 1/9
24"	7	8	4 „ 1/24; 3 „ 0.	4 „ 1/4; 4 „ 1/7.
25"	8	8 + 1	2 „ 1/4; 6 „ 0.	2 „ 1/5; 2 „ 1/6: 2 „ 1/7; 2 „ 1/8
26"	10	9	2 „ 1/4: 1 „ 1/5; 2 „ 1/8; 5 S. 0.	2 „ 1/6; 4 „ 1/7; 2 „ 1/8; 1 „ 1/4.

Fasst man diese Ergebnisse zusammen, so findet man:

Anzahl der Stämme = 16;

Anzahl der Schwellen, welche von quadratischem Querschnitt von 6″ Seitenlänge daraus gewonnen werden können = 67 nebst 11 Schwarten; Schwellen von rechteckigem Querschnitt, von verschiedenen Abmessungen, 74, und 11 Schwarten; unter den 67 Schwellen von quadratischem Querschnitt finden sich 22 ohne allen Splint, während die rechteckige Form des Querschnittes unter den 74 Schwellen nur 2 splintfreie liefert; wird der Splintgehalt in ganzen Schwelleninhalten ausgedrückt, so zeigt die alte Schnittmethode nur 5½, die neue hingegen 14, 5 solcher aus Splint gebildeter Schwellen; in Procenten der ganzen verbauten Holzmasse ausgedrückt, finden sich bei Anwendung der Schwellen von quadratischem Querschnitte 8%, im andern Falle aber 19, 5% Splint im Bau. Nun beträgt die Holzmasse, welche nach dem neuen Verfahren aus diesen 16 Stämmen gewonnen wird, 27% mehr, als diejenige, welche das alte Verfahren lieferte, indem der Gesammtquerschnitt nun 3299□″ ausmacht, während früher nur 2412□″ erhalten wurden; und es ist somit klar, dass die ganze Errungenschaft lediglich in Splint besteht.

Unbedingt müsste daher die neue Schnittmethode verworfen werden; allein hier tritt nun wiederum das Kyanisiren in den Kreis der Betrachtung; denn nach den Mittheilungen Birkbecks [1]) wird der Splint durch diese Operation zur Güte des Kernholzes gebracht.

Es ist zwar nicht zu vermuthen, dass die badische Baubehörde hierauf ihre Schnittmethode gegründet habe, da unter den hervorgehobenen Vortheilen des Kyanisirens dieser Punct keine Berücksichtigung fand, und doch würde durch diese nützliche Verwendung des Splintes das Kyanisiren schon fast allein seine ökonomische Berechtigung finden; so dass wir in der neuen Schnittmethode den Schluss des Kyanisirsystemes erkennen müssen.

Besonders muss dieser interessante Gegenstand bei ver-

---

1) A lecture on the preservation of timbes by Kyans patent from preventing dry rot delivered by Dr. Birkbeck at the society of Arts Adelphy. December 9. 1834.

gleichenden Versuchen über die Dauer kyanisirter und ungesicherter Hölzer bei Eisenbahnbauten beachtet werden.

Die letzte Frucht der Erfahrung, welche durch den Bau der ersten Section geerndet wurde, war die Ueberzeugung, dass man der Böschung des Bahnkörpers durchgreifend nur $1^1/_2$ der Höhe, statt der früher theilweise festgesetzten doppelten Höhe, zur Anlage geben könne.

Warum hat man nicht sogleich diese erhebliche Bodenersparung angenommen? wozu bedurfte es hier noch einer neuen Erfahrung? fehlte es etwa an Vorgängen zu dieser Annahme?

Keineswegs; die Anlage der Böschung von $1^1/_2$ der Höhe war die herrschende beim Beginne des Baues.

Das Ergebniss unserer Untersuchung ist sonach das Urtheil, dass alle bei dem Bahnbau anfänglich geschehenen und nun theilweise zurückgenommenen Missgriffe von einer erfahrenen leitenden Hand nicht hätten vollzogen werden können.

Wenden wir uns nun zu der hochwichtigen Frage über die Spurweite, welche gegen den Wunsch Badens von Hessen-Darmstadt und Frankfurt nicht angenommen wurde.

Es ist bekannt, dass Gerstner zuerst die Geleisweite der Eisenbahnen als einen Gegenstand von der allergrössten Wichtigkeit bezeichnete, alle bestehenden Spurweiten als viel zu eng erklärte, und die Entfernung der Schienen auf der Petersburger Bahn zu 6 Fuss englisch festsetzte, [1] während man in England glaubte am besten zu thun, wenn man den Abstand der Räder bei gewöhnlichen Wagen auch auf die Eisenbahnen übertragen würde, und bei 4′ $8^1/_2$″ englisch geblieben war. Die Folgen dieser geringen Spurweite bezeichnet Gerstner, als der Anordnung der Maschinerie der Locomotive höchst hinderlich, und besonders desshalb zu bedeutenden Reparationen derselben führend, weil das Haupt- oder Triebrad höchstens einen Durchmesser von 5′ erhalten könne, indem es sonst zu viel schwanken würde, und weil hierdurch eine Zahl von 168 Umdrehungen in der Minute bedingt ist, also eine grosse Abnutzung veranlasst wer-

1) Erster Bericht über die Fortsetzung der Unternehmung der Eisenbahn von St. Petersburg nach Zarskoe-Selo und Pawlowsk etc. v. Franz. A. Ritter von Gerstner. 1836.

den muss. — An der Manchester-Liverpool Bahn betrugen die Kosten der Reparatur der Locomotiven für die Befahrung von 30 englischen Meilen Bahnlänge 56% der Gesammtbetriebskosten.

Endlich macht Gerstner auch darauf aufmerksam, dass bei der geringen Geleiseweite der Wagen nicht wohl mehr als 6′ Breite erhalten könne, weil er sonst bei dem Transport von grösseren Thieren zu viel schwanken würde, und dass man denselben bei platzraubenden Gegenständen, Wolle, Holz, desshalb nie mit dem vollen Gewichte beladen könne, auch viel weniger Reisende, als mit breiten Wagen, befördert werden würden.

Diese Gründe leuchteten in England ein; Brunell, der jüngere, beschloss für die Bahn von London nach Bristol (Great-Western) eine Geleisweite von 7′ 2″ anzunehmen, um die breitesten Strassenwagen innerhalb eines Eisenbahnwagens aufstellen zu können.

Besonders musste eine Verbreiterung der Locomotive den Maschinenbauern erwünscht seyn, welche durch sie ein Hauptmittel zur sachgemässen Entwicklung des treibenden Mechanismus erkennen mussten.

Wir haben gehört wie die Commission in England allenthalben auf grössere Spurweiten hingewiesen wurde, und dass die Maschinenbauer durch Nachweisung der Abmessungen ihrer Maschinentheile ihre Forderungen motivirten; allein wir mussten auch vernehmen, dass alles dieses, und der Vorgang Badens, nicht vermochte Darmstadt und Frankfurt zu gleicher Maasregel zu bewegen.

Wer hat nun recht?

Hessen-Darmstadt und Frankfurt hatten nach mehreren Seiten zu blicken, sie standen in der Mitte zwischen den beiden bereits ausgeführten Geleisebreitensystemen; allein von bei Weitem überwiegendem Einfluss musste die Annahme des Nordens seyn, da sich Hessen-Darmstadt durchaus an Hessen-Kassel, und dieses unbezweifelt an das hannöverische, und preussisch-sächsische System anschliessen mussten, und somit auch auf die Neckar-Main-Bahn der geringere Schienenabstand gebieterisch festgestellt war, weil eine verschiedene Spurweite in den beiden Hälften des Grossherzogthums gar nicht zur Sprache kommen konnte.

Alle technischen Gründe hätten wohl unter solchen Umständen verstummen müssen.

Allein hatte man dann im Norden wirklich so sehr unrecht die geringere Geleisweite gewählt zu haben?

Gerstners Absicht grössere Triebräder durch eine breitere Spurweite zu erhalten ist für die Locomotiven der badischen Bahn unberücksichtiget geblieben; sie haben den gewöhnlichen Durchmesser von 5'; somit fällt der Hauptgrund Gerstners für die Annahme grösserer Geleiseweite bei ihnen hinweg, während man auf der Great-Western Bahn Triebräder von 6–7–8 und 10 Fuss Durchmesser findet, und besonders die 3 ersten Dimensionen mit unverkennbarem Vortheil angewendet werden sollen. Allein die Great-Western Bahn hat eine Spurweite von 7' 1" badisch, während diejenige der badischen Bahn nur 5' 3", 3. beträgt; somit hat man bei dieser Bahn absichtlich auf den Vortheil grösserer Triebräder verzichtet. Irgend eine Verminderung der Unterhaltungskosten hat sich bis jetzt nicht geltend gemacht, es figurirt vielmehr in einer, freilich zu unserer Vergleichung wenig brauchbaren, Uebersicht Reden's [1]) die Mannheim-Heidelberger Bahn, als die im Betriebe theuerste von Deutschland mit Ausnahme der Düsseldorf-Elberfelder Bahn, welche jedoch bekanntlich durch den Betrieb mit stehender Dampfmaschine ausser Vergleichung fällt. Das badische Bahnstück soll nämlich 72,7% der Bruttoeinnahme absorbirt haben, während die Berlin-Stettin und Angermünde mit 69%, Mühlhausen-Thann Bahn mit 68%, Kaiser Ferdinands Nordbahn mit 67,8%, Braunschweig-Wolfenbüttel mit 59,%, Wien-Gloggnitz mit 58,8%, Magdeburg-Leipzig mit 56%, die Rheinische mit 55%, München-Augsburg mit 54%, die Taunus Bahn mit 51,5%, die Hamburg-Bergedorfer mit 50,8%, Berlin-Potsdamer mit 50%, Oberschlesische Bahn mit 50%, Leipzig-Dresdner mit 48,8%, Nürnberg-Fürther [2])

---

1) Vergleichende Uebersicht der Unterhaltungs- und Betriebskosten einer Anzahl Eisenbahnen in Europa; in dem Werke

Die Eisenbahnen Deutschlands. Statistisch-geschichtliche Darstellung ihrer Entstehung, ihres Verhältnisses zu der Staatsgewalt, so wie ihrer Verwaltungs- und Betriebs-Einrichtungen. Von F. W. v. Reden etc. Special-Direktor der Berlin-Stettiner Eisenbahn. Berlin, Posen, Bromberg. Mittler, 1843.

2) Theilweise mit Pferdebetrieb.

mit 45,5% und endlich Berlin-Frankfurter [1] nur mit 44,6% aufgeführt sind.

Allerdings ist nun hier zu bemerken, dass die Mannheim-Heidelberger Bahn mit ihrem ersten, also mit ihrem kostbarsten, Betriebsjahre aufgenommen ist, allein Gleiches ist bei der Bahn Berlin-Stettin, Braunschweig-Wolfenbüttel, Hamburg-Bergedorf, und bei den Oberschlesischen Schienwegen der Fall.

Auch die St. Petersburg-Pawlowsk Bahn hat in dieser Beziehung den Erwartungen ihres Erbauers nicht entsprochen, da die Betriebskosten dieser Bahn, denjenigen der belgischen Bahnen gleichkommen, d. h. 69% der Bruttoeinnahmen betragen, also genau in demselben Verhältnisse stehen, wie bei den Bahnen mit schmalem Geleis.

Schlagender jedoch als diese Mittheilungen sind die Angaben Redens, [2] nach welchen das bedeutende Fallen der Kosten der Locomotivkraft, mit Lohn, Oel, Reparaturen auf der London-Birmingham Bahn mit schmalem Geleis zu eben dem Maase durch die Verbesserung der Maschinen erlangt wurde, als auf neueren Bahnen mit breitem Geleis.

Endlich zeigen die englischen Bahnen mit breitem Geleis keinen ökonomischen Effect.

Die Great-Western Bahn absorbirt 51,87% der Bruttoeinnahme für die Unterhaltung, während Bahnen mit schmalem Geleis von 4′ 8½″ englisch zum Theil viel wohlfeiler betrieben werden, so North-Union mit 51,43%; Newcastle North Shields 47,9%; Newcastle-Carlisle 45,4; London-South-Western 41%; York-North-Midland 31,8%.

Die Ulster-Bahn mit einer Geleisweite von 6′ 2″ englisch ist in der Unterhaltung eine der theuersten in Grossbrittanien, sie nimmt 82,3% der Bruttoeinnahme hinweg, hat aber freilich ein im Allgeminen ungünstiges Steigungsverhältniss und 2 scharfe Curven. [3]

---

1) Erste 5 Monate, ohne Ansatz für Abnutzung der Bahn und des Inventars, also ausser unserer Vergleichung fallend.

2) Die Eisenbahnen etc. S. 241.

3) Reden etc. S. 312 und Auszug aus dem Tagebuch eines Reisenden durch Grossbrittanien und Belgien im Jahre 1841. Berlin 1842. Anhang der Verhandlungen d. V. z. B. d. Gewerbefleisses in Preussen 21. Jahrg. 1842.

Ein Punct hätte allerdings die Aufmerksamkeit auf die breiten Geleise führen können. Die Geschwindigkeit des Betriebes ist noch äusserst mässig, und es liegt deren bedeutende Vermehrung als eine wichtige Aufgabe der Ausbildung des Schnell-Transportsystemes vor; auch wissen wir, dass bis jetzt hauptsächlich nur in der unverhältnissmässig stärkeren Abnutzung des Materials der Grund der Beibehaltung der mässigen Geschwindigkeit liege, dass jedoch auch der Bahndienst noch nicht diejenige Vervollkommnung erhalten habe, welche für die Sicherung der Reisenden, bei vermehrter Schnelligkeit, die erforderliche Beruhigung geben könnte.

Würde nun eine Verbreiterung der Bahn ein wesentliches Element für erhöhten Schnelldienst bilden, so würden die schmalen Geleise ein unübersteigliches Hinderniss, den Forderungen der Zeit folgen zu können, bieten.

Und hier treffen wir auf den Hauptgrund des Beifalls, welchen die englischen Maschinenbauer dem breiten Geleis zollen; er ist, wie wir schon oben erwähnten: Möglichkeit die Maschine, ohne zwängende und dadurch oft gefährliche Anordnung, zur beliebigen geforderten Kraftentwicklung zu steigern.

So ist jetzt schon die gewöhnliche Geschwindigkeit auf der Great-Western Bahn 6,04 deutsche Meilen in der Stunde.

Freilich stellen sich nun aber der Verbreiterung der Geleise, als sogleich berührende Nachtheile, entgegen;

Der Mehrbedarf an Boden; an der badischen Bahn 1,1%;
der Mehrbedarf für den Bahnkörper; an der badischen Bahn 1,7%;
der Mehrbedarf an Querschwellenmaterial von 5%;

die grösseren Kosten der Locomotiven im ersten Ankauf; so dass Baden dem breiten Geleise, abgesehen von dem letzten Grunde der Vertheuerung, welche bei der hier angenommen Breite nicht statt findet, und die Zahlen der ersten Geschäftsnachweisung angenommen:

Durch Mehrankauf an Boden	fl.	15500
— Mehrarbeit am Bahnkörper	„	40650
— Mehrbedarf an Querschwellen: Material mit Kyanisiren [1])	„	23550
Zusammen	fl.	79700

opfert.

1) Zweite Geschäftsnachweisung S. 9.

Diese, nicht $^1/_2$% des ganzen Baukapitals betragende, Summe, könnte nicht in Betracht kommen, wenn es sich auch nur um eine erhöhte Bequemlichkeit, und dadurch auch stets erhöhte Sicherheit, für die Anordnung und den Dienst der Locomotive handeln würde, und wenn auch gar nicht die Leichtigkeit gesteigerten Forderungen einst entsprechen zu können angeschlagen werden wollte.

Allein ist denn eine solche wesentliche Verbesserung durch die geringe Verbreiterung der badischen Bahn erzielt?

Gewiss eine gewichtige Autorität, Sharp Roberts, versichert diess, während sich Thornton [1]) auf die Ausführung der Spurweite von 6′ patentiren (!) liess, und behauptet, dass sie diejenige sei, welche sich für eine bequemere, mit keinem ausserordentlichen Kostenaufwand und Gewicht verbundene, Anordnung des Mechanismus der Locomotive und Wagen eigne.

Vergleichen wir die auf der badischen Bahn arbeitenden Locomotiven von Sharp-Robert [2]) mit der durch Cavé erbauten

---

1) Repertory of Patent-Inventions. June. 1842. Dingler polyt. Journal. Bd. 85. 1842.

2) Sammlung von Constructionen aus dem Gebiete des Eisenbahnbaues, vermittelst der Ueberdruckmanier durch die Ingenieur-Eleven der polytechnischen Schule in Carlsruhe unter der Leitung von Baurath F. Keller für den technischen Unterricht an obiger Anstalt bearbeitet. Carlsruhe. Wagner. 1842. Commission bei Braun.

Die Ingenieurschule der polytechnischen Schule zu Carlsruhe hatte ihre praktische Bedeutsamkeit hauptsächlich dem verdienstvollen Herausgeber der Sammlung von Ueberdruckblättern, welcher nun aber nicht mehr an der Anstalt ist, zu verdanken. Die von ihm dort eingeführte Ueberdruckmanier war ein wichtiges Lehrmittel. Allein diese immer sehr unvollkommene Darstellungsmethode kann nur bei höchst einfachen Gegenständen und bei genauester Cotirung befriedigen; gänzlich ungenügend ist sie bei so zusammengesetzten Maschinen, wie Locomotiven sind, besonders wenn man nicht durch eine grosse Anzahl von Bildern zu helfen sucht. Die Darstellung der Locomotive der badischen Bahn geben hierzu den stärksten Beleg. Die an und für sish verunglückten Blätter sind noch durch Mangel an Uebereinstimmung und, was das Hauptübel ist, durch falsche Cotirung fast unbrauchbar geworden.

Unsere Angaben sind daher nur als annäherndes Mittel zu betrachten, was jedoch für den vorliegenden Zweck immerhin dienen kann.

Gauloise [1]), welche auf der Paris-Versailler Bahn mit der Geschwindigkeit der Great-Western Bahn geht und sich als vorzüglich bewährt haben soll, so finden wir hinsichtlich der mechanischen Einrichtung bei Sharp-Robert für die Steuerung zu beiden Seiten neben dem Triebrade zwei excentrische Scheiben, während Cavé nur einen derartigen Maschinentheil an jeder Seite hat.

Die Dimensionen sind:

	Cavè.		Sharp-Robert.		
	Mètres.		Mètres.	Unterschied.	
Spurweite	1,5	„	1,6	+ 0,1	
Innerhalb der Spurweite fallend:					
Von der Nabe	0,18	„	0,167		— 0,013
Excentric.	0,08	„	0,21	+ 0,13	
Wellenstücke bis zu den Kurbeln	0,16	„	0,144		— 0,016
Kurbeldicken	0,48	„	0,516	+ 0,036	
Kurbelbreiten	0,170	„	0,186	+ 0,016	
Abstand der Kurbeln von einander	0,430	„	0,377		— 0,053
	1,5	„	1,6	+ 0,182	— 0,082

Hierbei ist zu bemerken, dass die Maschine Cavé's Cylinder von 0,33 Mètres, die badische aber solche von nur 0,3 Mètres hat, dass die Gauloise eine Arbeitsgeschwindigkeit von zwölf lieues entwickelt, die badische Maschine aber nur acht Wegstunden in der Zeitstunde zurücklegt. Bei beiden Locomotiven ist der Kolbenhub derselbe. Obgleich nun die Kurbeldicke der französischen Maschine die gewöhnlich angenommene ist, so muss man dennoch, da nicht selten Kurbelbrüche erfolgen, die Verstärkung dieses Maschinentheiles als eine wahre Verbesserung

1) Recueuil des machines, instrumens et appareils qui servent à l'économie rurale et industrielle p. Le Blanc 3. Partie.

begrüssen; allein Nichts hindert, mit Beibehaltung der übrigen Construction, auch der Cavé'schen Maschine die Kurbelstärke der Robert-Sharp'schen Locomotive zu geben. Auch die Kurbelbreiten der badischen Maschine lassen sich bei der französischen in Anwendung bringen, wenn man nur dafür die Wellenstücke bis zu den Kurbeln, welche bei Cavé gerade um so viel länger sind, als den Kurbelbreiten abgeht, auf die Dimensionen von Sharp-Robert herabsetzt. Würde man nun noch alle übrigen überschüssigen Masse der französischen Locomotive auf diejenige der badischen zurückführen, und ebenfalls nur Cylinder von 0,3 Mètres Durchmesser annehmen, so würde die Cavé'sche Maschine selbst vier excentrische Scheiben erhalten und somit bei der Spurweite von 5′ ganz gut mit der Construction Sharp-Roberts gebaut werden können.

Es ist also durchaus kein gewichtiger Grund vorhanden die Spurweite von 1,6 Mètres, derjenigen von 1,5 Mètres vorzuziehen.

Die in England, Amerika und Deutschland herrschende Spurweite ist 1,458 Mètres; es findet daher zwischen ihrer und der französischen Geleisweite ein Unterschied von 0,042 Mètres statt, welcher ohne alles Bedenken durch Verkürzung der Wellenstücke bis zu den Kurbeln gewonnen werden kann, so dass sich demnach die ganze Construction Sharp-Robert's mit allen wesentlichen Dimensionen Verstärkungen unverändert auch auf die gewöhnliche schmale Bahn übertragen lässt.

Die Annahme eines um 0,142 Mètres breiteren Geleises, als das bisher herrschend eingeführte ist, muss daher als für den Betrieb der Bahn, wenn man sie ganz isolirt betrachtet, unerheblich und somit als eine zwecklose Halbheit erkannt werden. Ist der hierdurch veranlasste Aufwand somit nicht zu rechtfertigen, so ist die Isolirung, in welche man sich durch eine unnütze Abweichung von dem in Deutschland herrschenden Systeme gesetzt hat, ganz unverantwortlich. — Beyse [1]) sagt hierüber:

---

1) Gutachten über die Eisenbahn von Stuttgart nach Ulm, als Parallele zwischen den beiden Concurrenz-Linien durch das Neckar- und Filzthal über die Alb; durch das Rems-, Kocher- und Brenzthal. Von H. W. Beyse. (Als Manuscript gedruckt.) Stuttgart 1843. . 11.

„Stets zu bedauern bleibt etc., dass Baden nicht die allgemein in Deutschland angenommene Spurweite von 4 Fuss 8 Zoll englisch adoptirt hat und dadurch Gefahr läuft eine Eisenbahninsel zu werden, zugleich aber eine Umladung der Militärs und der Kriegsbedürfnisse zu bewirken, vielleicht in einer Periode, wo man wenig Zeit hat, diese Umladung vorzunehmen. Noch unangenehmer ist die Einwirkung des weiteren Geleises auf den Gütertransport, welcher durch das Umladen der Güter bedeutend erschwert und vertheuert wird. Sollte der Gedanke an einen allgemeinen Stapelplatz am Rhein auf badischem Gebiete dabei zu Grunde gelegen haben, so würde derselbe seinen Zweck ganz verfehlen uud dem Lande nur Schaden bringen. Es ist desshalb zu wünschen, dass auf allen fertigen badenschen Bahnen noch eine dritte Schiene für die gewöhnliche Spurweite von 4′ 8″ englisch Geleiss und die übrigen gleich mit diesem Geleise versehen werden möchten, um den bessern allgemeinen Zweck zu erreichen. Denn gegenwärtig haben amerikanische Wagen und Locomotiven bewiesen, dass man auch mit geringerer Spurweite alle Theile derselben hinreichend stark erbauen könne, so dass der Hauptzweck der weiten Spur, den man badischer Seits im Auge hatte, wegfällt."

Die Isolirung Badens an seiner nördlichen Grenze ist ausgesprochen; — was wird nun Württemberg thun?

Der Wunsch der Kammern hat sich dahin ausgesprochen, „darauf Bedacht zu nehmen, dass bei dem zu hoffenden Anschlusse von Baden und Baiern an die diesseitigen Eisenbahnen ein gleiches Schienengeleise erzielt werde;"

worauf geäussert wurde, dass „durch die bereits eingeleitete Versendung unserer Techniker auf fremde Bahnen, und durch die auf Anschauung gegründeten Erfahrungen, die sie nun zu sammeln Gelegenheit hätten, dieser Wunsch sich von selbst erledigen würde."

Allein die technische Frage ist, wie wir gezeigt haben, hier offenbar untergeordnet, und es bedarf durchaus keiner weiteren technischen Forschungen, um die Entscheidung Württembergs zu leiten.

Baiern hat bereits den 28. September 1836 die englische schmale Spurweite gesetzlich für das Königreich bestimmt, und

sie findet sich auf der Strecke von Augsburg nach München ausgeführt; eine Verlängerung dieser Bahn nach Ulm muss also dasselbe Geleis erhalten; Baden aber hat ganz Darmstadt nachgegeben, und neben dem weiten Geleis das schmale zugelassen, es ist daher nicht zu erwarten, dass Baden Schwierigkeiten erheben werde, auch an die württembergische Grenze mit der schmalen Spurweite zu bauen; allein sollte Baden nicht willfährig seyn, so wäre ein solcher Widerstand für Württemberg ganz unerheblich, da doch der Zusammenhang in kleinem Abstand von der Grenze durch die badische Hauptbahn unterbrochen wird.

Württemberg hat daher keinen Grund, die badische Spurweite mit einem Opfer von wenigstens 100000 fl. anzunehmen, und somit bleibt das badische Geleise isolirt.

Unausbleiblich wird nun aber der Verkehr mit Baden, und besonders der Waarentransport durch dieses Land, der Transit, auf dessen Belebung mit Recht so grosses Gewicht gelegt wird, und dessen Eroberung ja allenthalben die Aufgabe der Eisenbahnstrategie geworden ist, wesentlich durch den Geleisewechsel beeinträchtiget und es muss daher derselbe als ein Grundfehler der badischen Bahn sich geltend machen.

Allerdings wird der Uebelstand nicht unerträglich werden, weil die badische Schienenstrecke einen Weg von 62,8 Stunden bildet, aber schwer wird Baden die Unvorsichtigkeit immer zu beklagen haben, mit welcher diese wichtige Angelegenheit behandelt wurde, und es ist keineswegs undenkbar, dass Beyse's Wunsch einst in ernste Erwägung kommen dürfte. Die beste Gelegenheit zu dem Uebergang in das allgemeine Spurweitensystem würde durch die Ausführung des zweiten Geleises geboten werden; dieses zweite Geleis würde sogleich nach der engen Spurweite ausgeführt, und die Zusammenrückung des ersten Geleises so lange verschoben, bis dessen Betriebsmaterial in Abgang gekommen seyn würde. — Die Veränderung — Verrückung eines einzigen Schienenstranges — würde, nach dem Kostenverhältniss, welches die zweite Geschäftsnachweisung S. 10. angiebt, etwa auf 15—16000 fl. kommen; eine Summe, welche schon durch die Ersparung von Querschwellenmaterial, incl. des Kyanisirens, bei Anwendung des schmalen Geleises mehr als gedeckt werden würde.

Werfen wir nun noch schliesslich einen Blick auf den schon früher erwähnten Staatsvertrag mit Hessen-Darmstadt und Frankfurt, durch dessen Artikel 1. die Bahn über Weinheim und Ladenburg nach Heidelberg zu führen ist, so können wir nicht einsehen, wie auf diese Weise den Interessen des grossen Verkehrs, oder denjenigen des Grossherzogthums Baden Rechnung getragen sei; auch glaubten die Contrahenten, wie dieses aus öffentlichen Verhandlungen hervorgeht, ein juste milieu hierdurch zu erzielen: die badische Regierung scheint auch zwischen den beiden rivalisirenden Städten gerne in der Mitte geblieben zu seyn, war ja doch ohnediess der vorhergegangene Landtag von der Art gewesen, dass man gerade nicht gestimmt war, der einen oder der andern sich freundlich zuzuwenden. Diese Halbheit kann unmöglich aus unumwölktem Sinn hervorgegangen seyn.

Die Bahn nach Friedrichsfeld über Ladenburg und von Friedrichsfeld nach Heidelberg, welch letztere wegen der engen Spurweite der Darmstadter Bahn auch noch geführt werden muss, ist etwa um zwei Stunden kürzer, als zwei Bahnen, von welchen die eine von Weinheim direct nach Heidelberg, die andere nach Mannheim führen würde, und es ist somit kaum abzusehen, warum man bei dem, wie es scheint anerkannten, Bedürfniss beide Städte direct zu berücksichtigen, nicht lieber diese beiden Bahnen gewählt hat. Es scheint auch, dass es versucht werden will auf diesen Ausweg zurück zu kommen.

Will man dieses nicht, so wäre, da die Näherung nach Friedrichsfeld für Mannheim von gar keinem Werth seyn kann, die Bahn einfach von Weinheim nach Heidelberg zu führen, um so die kürzeste Bahnstrecke zu erhalten.

Auf das Glücklichste findet sich in Baden die Eisenbahn nebst der Post in den Händen des Staates, und so konnte dann dieses wichtige Institut in dem neuen Schnellbeförderungsmittel nur einen gewaltigen Hebel seiner Thätigkeit erhalten. Der ganze Betrieb der Bahn wurde der Oberpostdirection unter Beirath der Bauverwaltung übergeben, eine Anordnung, deren Ausführbarkeit als der wichtigste Vortheil des Besitzes der Bahn durch den Staat zu betrachten seyn dürfte.

Ueberblicken wir die Reihe unserer Betrachtungen über die

Behandlung des Eisenbahnwesens in Baden, so treten als Maasregeln

zur Nachahmung

hervor:

Die Bildung eines vorbereitenden Comités unter dem Vorsitze des Ministers des Innern;

die Einberufung einer Anzahl notabler, mit den commerciellen und productiven Verhältnissen der einzelnen Landestheile näher vertrauten, Männer aus den verschiedenen Regierungsbezirken zur gemeinschaftlichen Berathung mit dem Comité;

die Einholung von sachdienlichem Gutachten von den Behörden und einzelnen Staatsdienern;

die Herausgabe einer staatswirthschaftlichen und einer technischen Denkschrift von dem Comité;

das Abwarten drängender Umstände für die öffentliche gesetzliche Verhandlung der Frage;

der Beschluss: der Erbauung der Bahn auf Staatskosten;

die Erlassung eines besonders entwickelten Expropriationsgesetzes;

die Herausgabe von Geschäftsnachweisungen;

der Beschluss: die Bahnrichtung möglichst der bevölkerten Bergstrasse zuzuführen;

die Anlage des Fahrdammes zu einem doppelten Schienenweg;

die Uebergabe des Betriebes an die Oberpostdirection unter Beirath der Bauverwaltung.

Als verfehlt und daher

zur Warnung

dienend erkennen wir:

Die anfängliche Ernennung einer, von der Oberbehörde des gesammten Wasser- und Strassen-Ingenieurcorps unabhängigen, Eisenbahnbau-Direction, ohne Berufung auch nur eines einzigen, mit dem Eisenbahnbau practisch vertrauten, Mitgliedes;

die Umgehung der Herbeiziehung eines tüchtigen Eisenbahntechnikers auch nur zu irgend einer Berathung.

Als Folge hiervon ergaben sich:

1) Ein grosser Zeitverlust; vom April 1838 bis September 1840 war eine Bahnstrecke von 4¼ Stunden, bis April 1838 aber, also in 5 Jahren, die Bahnlänge von 15,48 Stunden erbaut worden, während

die Berlin-Frankfurter Bahn von $11^1/_2$ Meilen Länge in 16 Monaten,

die Berlin-Angermünder (Stettiner) Bahn von $15^1/_2$ Meilen in 28 Monaten,

die Liverpool-Manchester Bahn, bei grossen Terrainschwierigkeiten und drei Tunnels, — 6,57 deutsche Meilen Länge — in 51 Monaten

mit doppeltem Geleis zur Benützung gelangten. Es könnte daher die ganze badische Bahn mit einfachem Geleis, ohne Entwicklung einer ausserordentlichen Thätigkeit, bereits fertig geworden seyn.

2) Fehlerhafte Anordnungen und dadurch Vergeudung beträchtlicher Summen; als:

Nicht zu rechtfertigende Vertheuerung der Bahn durch die Anwendung des, bei Eisenbahnen bis jetzt keineswegs erprobten und öconomisch erkannten, Kyanisirprocesses; für die ganze einfache Bahn im Betrag von wenigstens fl. 70000;

ganz unnöthige Verwendung von fast der doppelten Anzahl erforderlicher Queerschwellen auf der 1ten Section, im Betrag fl. 28000;

Annahme einer, die Anlage isolirenden, grösseren Spurweite fl. 80000;

wahrscheinlich erforderliche spätere Correction auf die schmale Spur fl. 16000;

überflüssige Vergrösserung der Anlage der Böschung der Bahn und dadurch vermehrter Bodenverbrauch auf der 1ten Section im Betrag von etwa fl. 4000;

im Ganzen also etwa fl. 200000., eine Summe, welche zu dem Honorar des ausgezeichnetsten Technikers hingereicht und noch einen erheblichen Rest übrig gelassen haben würde.

Als den Staatshaushalt unnöthig belastend ergibt sich die Aufbringung der Mittel durch verzinsliche Staatsanleihe, statt der, wenigstens theilweise gänzlich unbedenklichen, Ausgabe von Kassenscheinen.

October 1843.